



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva
i brodogradnje



Samoanaliza

Zagreb, siječanj
2012.

Sveučilište u Zagrebu
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
Zagreb, Ivana Lučića 5

Klasa: 602-04/11-1/59
Ur. broj: 251-66-1700-12-9

Zagreb, 17. siječnja 2012.

Naziv vrednovanoga visokog učilišta:

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Naziv sveučilišta u čijem se sastavu nalazi vrednovano visoko učilište: **Sveučilište u Zagrebu**

Godina osnutka: **1967.**

Adresa: **Zagreb, Ivana Lučića 5**

Telefon: ++ **385 1 6168420**

Fax: ++ **385 1 6157128**

Web-adresa: **<http://www.fsb.unizg.hr/>**

E-mail: **fsb@fsb.hr**

Zvanje, ime i prezime čelnika visokog učilišta: **dekan, dr. sc. Ivan Juraga, redoviti profesor**

Naziv banke i broj računa preko kojeg visoko učilište posluje:

Zagrebačka banka, žiro račun broj: 2360000-1101346933

Fakultetsko vijeće imenovalo je na svojoj sjednici održanoj 18. listopada 2011. godine Povjerenstvo za koordinaciju rada unutar pojedinih područja Samoanalize, u sastavu:

prof. dr. sc. Ivan Juraga, dekan
prof. dr. sc. Zdravko Virag, prodekan
prof. dr. sc. Toma Udiljak, prodekan
prof. dr. sc. Tanja Jurčević Lulić, prodekanica
prof. dr. sc. Izvor Grubišić
prof. dr. sc. Dorian Marjanović
prof. dr. sc. Davor Zvizdić
prof. dr. sc. Vedran Mudronja
prof. dr. sc. Jurica Sorić
prof. dr. sc. Boajn Jerbić
prof. dr. sc. Damir Markučić
prof. dr. sc. Neven Duić
prof. dr. sc. Ivica Smojver
prof. dr. sc. Ivo Džijan
doc. dr. sc. Mario Štorga
doc. dr. sc. Lovorka Grgec Bermanec
Blaženka Ščap, dipl. iur., tajnik Fakulteta
Kristina Šarović, predstavница studenata

Povjerenstvo je u suradnji sa zavodima, katedrama i stručnim službama Fakulteta izradilo Samoanalizu, koja je prihvaćena od Fakultetskog vijeća na sjednici održanoj 17. siječnja 2012. godine.

Samoanaliza sadrži 7 poglavlja na 136 stranice i sedam priloga koji su dani samo u digitalnom obliku.

Dekan:

Prof. dr. sc. Ivan Juraga

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
Zagreb, Ivana Lučića 5

Klasa: 602-04/11-1/59
Urbroj: 251-66-1700-12-10

Zagreb, 18. siječnja 2012.

Fakultetsko vijeće Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu na 4. redovnoj sjednici od 17. siječnja 2012. godine, na temelju prijedloga Dekana, a u skladu s članom 27. Statuta Fakulteta strojarstva i brodogradnje, donosi slijedeću

O D L U K U

Prihvaća se Samoanaliza Fakulteta strojarstva i brodogradnje u okviru postupka reakreditacije.

Dostaviti:

1. Agencija za znanost i visoko obrazovanje
2. Glavna tajnica
3. Tajnik upravljanja
4. Pismohrana

D e k a n

Prof. dr.sc. Ivan Juraga

Sadržaj

1. Upravljanje visokim učilištem i osiguravanje kvalitete	7
2. Studijski programi	25
3. Studenti	53
4. Nastavnici	63
5. Znanstvena i stručna djelatnost	75
6. Mobilnost i međunarodna suradnja	105
7. Resursi: stručne službe, prostor, oprema i financije	115
Prilozi	135

1

Upravljanje visokim učilištem i osiguravanje kvalitete

A. Navedite kratak opis razvoja vašega visokog učilišta i bitne događaje u posljednjih 10 godina (organizacijske promjene, preseljenja, bitne probleme u radu).

Današnji Fakultet strojarstva i brodogradnje nastao je razvojnim procesom koji se kronološki može podijeliti u više faza:

1898. „Društvo inženjera i arhitekata“ pokreće inicijativu za osnivanje Tehničke visoke škole.
1909. Osniva se zaklada za osnutak i održavanje Kraljevske tehničke visoke škole u Zagrebu, ali I svjetski rat odgađa realizaciju.
1919. Prva sjednica Proforskog vijeća, a nastava počinje 20. listopada 1919. god. za 225 studenata.
- 1919.-1926. Osnivanje Tehničke visoke škole u zgradi na današnjem Rooseveltovom trgu br. 6 (nastava je trajala 8 semestara). Od ukupno 9 odjela Škole čak 3 odjela pripadaju današnjim djelatnostima Fakulteta: Strojarsko-inženjerski, Brodograđevno-inženjerski i Brodstrojarsko-inženjerski.
- 1926.-1956. Ulazak u sastav Sveučilišta u Zagrebu kao Tehnički fakultet s odjelima: Arhitektonski, Građevni, Geodetski, Strojarski, Brodograđevni, Elektrotehnički, Kemijsko-tehnološki i Rudarski. Završetkom II svjetskog rata skokovito se povećava broj studenata na tehničkim fakultetima.
- 1956.-1967. Strojarsko-brodograđevni fakultet (kraće: SBF) nastaje razdvajanjem Tehničkog fakulteta na posebne fakultete prema užim područjima djelatnosti. 1958. godine osniva se Visoka tehnička škola (kraće: VTŠ) koja će se kasnije spojiti sa SBF, a 1961. počinju se graditi tehnološki laboratoriji. 1963. počinje poslijediplomska nastava (tadašnji III stupanj nastave). Gradi se nova zgrada na sadašnjoj lokaciji Fakulteta (južna zgrada Fakulteta), u kojoj nastava počinje u akademskoj godini 1966./67. Počinje izgradnja laboratorijskih prostora, ali ona nikad nije završena.
- 1967.-1970. Spajanjem SBF i VTŠ, 22.05.1967. godine, nastaje Fakultet strojarstva i brodogradnje (u daljnjem tekstu: Fakultet, u odgovarajućem padežu). Organiziran je u tri odjela: Strojarsko-konstruktivski, Strojarsko-proizvodni i Brodograđevni. Ukupno ima 25 katedara i 17 zavoda.
- 1970.-1974. Fakultet je reorganiziran u 9 znanstvenih matrica, 2 znanstvene grupe i Institut koji je ujedinjavao sve laboratorije.
- 1974.-1978. Samoupravna reorganizacija potpuno mijenja strukturu Fakulteta uvođenjem OOUR (osnovna organizacija udruženog rada) i RZ (radna zajednica). Zavodi su tako postali OOUR-i zajedničke službe RZ. Osnovano je 6 zavoda: za brodogradnju, za energetska postrojenja i automatizaciju, za materijale, za organizaciju, za strojarstvo, za tehnologiju. Organizacija se pokazala vrlo kompliciranom i neefikasnom tako da se prišlo ponovnoj reorganizaciji.
- 1978.-1983. Novom organizacijom Fakultet je osnovan kao RO (radna organizacija) a nastavna i znanstvena djelatnost se odvijala u 8 zavoda: za brodogradnju, za energetska postrojenja, za automatiku i mjernu tehniku, za materijale, za organizaciju, za strojarstvo, za mehaničke konstrukcije, za tehnologiju. 1979. osnovan je Računski centar Fakulteta i opremljen suvremenim računalom u novouređenom prostoru.
- 1983.-1989. Fakultet je ponovno reorganiziran u skladu s novim Zakonom o usmjerenom obrazovanju. Pored funkcije Dekana, koji je zadužen za nastavu i znanstveni rad, uvodi se Predsjednik poslovnog odbora koji vodi poslovanje i financije Fakulteta. Formirana su Vijeća obrazovnih programa: za pripremni dio studija, proizvodni smjer, strojarske konstrukcije, procesno-energetski smjer, studij brodogradnje, VI stupanj obrazovanja. Modernizacija studija i novi nastavni plan primjenjuju se od akademske godine 1981./82. , a novi režim studija donesen je 1985. godine.
- 1989.-1995. Razdoblje nestabilnosti uoči i za vrijeme Domovinskog rata kao i učestvovanje znatnog broja studenata i zaposlenika Fakulteta u ratnim naporima, znatno je utjecalo na rad Fakulteta.

Deset studenata i dva zaposlenika fakulteta položila su život u toj borbi. Fakultet je svojim laboratorijima i ostalim kapacitetima, a posebno znanjem dao svoj doprinos ratnom naporu.

1995. Pokretanje Studija zrakoplovstva kao prvog studija zrakoplovnog inženjerstva u Republici Hrvatskoj.
- 1995.-2001. To je period postepene normalizacije i unapređenja rada Fakulteta. Akademske godine 1995./96. prvi studenti upisali su novoosnovani studij zrakoplovstva. Povećava se znanstveni rad i suradnja s privredom. Osnovan je 1996. godine Centar za transfer tehnologije, d.o.o. (CTT), uz odobrenje Ministarstva znanosti i tehnologije, s temeljnim ciljem unapređenja znanosti i znanstvenih istraživanja s naglaskom na industrijski orijentirana istraživanja, te kao pomoć u sanaciji i revitalizaciji gospodarstva u području strojarstva, brodogradnje i interdisciplinarnoj djelatnosti. 1998. godine proglašen je državni etalon za duljinu.
- 2001.-2011. Značajniji događaji na Fakultetu u zadnjih 10 godina mogu se sažeti kako slijedi:**
2001. Osnovan je Zavoda za zrakoplovstvo.
Osnovan je SVECIPO – Sveučilišni centar za polimerstvo.
Fakultet dobiva prvi projekt Europskog okvirnog programa.
2002. Fakultet je imenovan nositeljem državnih etalona za temperaturu i tlak.
Napuštanjem Hrvatske televizije iz dijela prostora Istočne zgrade, sanirani su i opremljeni prostori za arhiv Fakulteta i Laboratorij za eksperimentalnu mehaniku.
2003. Fakultet je prvi fakultet u Republici Hrvatskoj koji je počeo izvoditi studije usklađene s načelima Bolonjske deklaracije. Prva generacija studenata upisala je preddiplomske studije ak. godine 2003./04., tj. dvije godine prije nego u ostalim visokoškolskim ustanovama u RH.
Osnovan je Laboratorij za inteligentne proizvodne sustave.
2004. Implementiran je sustav za e-učenje.
Osnovan je Laboratorij za medicinsko inženjerstvo.
Fakultet je imenovan nositeljem državnog etalona za silu.
U okviru Tempus projekta pokrenut je međunarodni poslijediplomski studij na engleskom jeziku: Sustainable Energy Engineering u suradnji s Royal Institute of Technology, Stockholm, Švedska, University of Padova, Italija, te s našim sveučilištima u Rijeci i Splitu.
2005. Počela je međunarodna nastava u telekonferencijskoj učionici.
2006. Velika vijećnica je opremljena za projekcije te osposobljena za stručne skupove i dijelom nastavu.
2007. Prvi sveučilišni prvostupnik završio preddiplomski studij.
Obnovljen je i rekonstruiran Računski centar Fakulteta u okviru kojega je smještena i nova automatska telefonska centrala.
2008. Promovirano je 36 prvih sveučilišnih magistara struke.
Časopis Transactions of FAMENA uvršten je u bazu SCI-Expanded.
2009. U okviru obilježavanja 90-godišnjice Fakulteta organiziran je niz manifestacija. Pored svečanog dijela programa, otvorene su dvije izložbe, a posebno je važan stručni i znanstveni dio programa:
- Otvorena su dva nova laboratorija: nova robotska stanica u Laboratoriju za zavarivanje i nova stanica za ispitivanje motora u Laboratoriju za motore i vozila.
 - Održana je jednodnevna međunarodna konferencija „Vision of Engineering“ u kojoj je osam uglednih predavača iz SR Njemačke, Sjedinjenih Država, Portugala, Austrije i Belgije

podijelilo s nama viziju razvoja inženjerstva u području strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva u narednih 20 godina.

- Izdana je dvojezična monografija FSB 1999.-2009. u kojoj su pokazana postignuća Fakulteta u proteklih 10 godina. Monografija je recenzirana i ima 216 stranica i 206 fotografija.
- Održana je izborna skupština AMAC FSB kojom prilikom je obnovljena ova aktivnost na Fakultetu.
- Javno su prezentirani rezultati triju velikih uspješnih studentskih projekata: Vodikov motor Hydrogen-HICE, Беспilotna letjelica "Marica" te Raketni motor RM-1.

2010. Obnovljeno je 8 učionica za potrebe nastave i učenja studenata, od čega jedna računalna, kao pilot projekt uvođenja besplatnog softwarea u nastavu.

Uređena je i opremljena knjižnica Fakulteta, te prostor za arhiv Knjižnice.

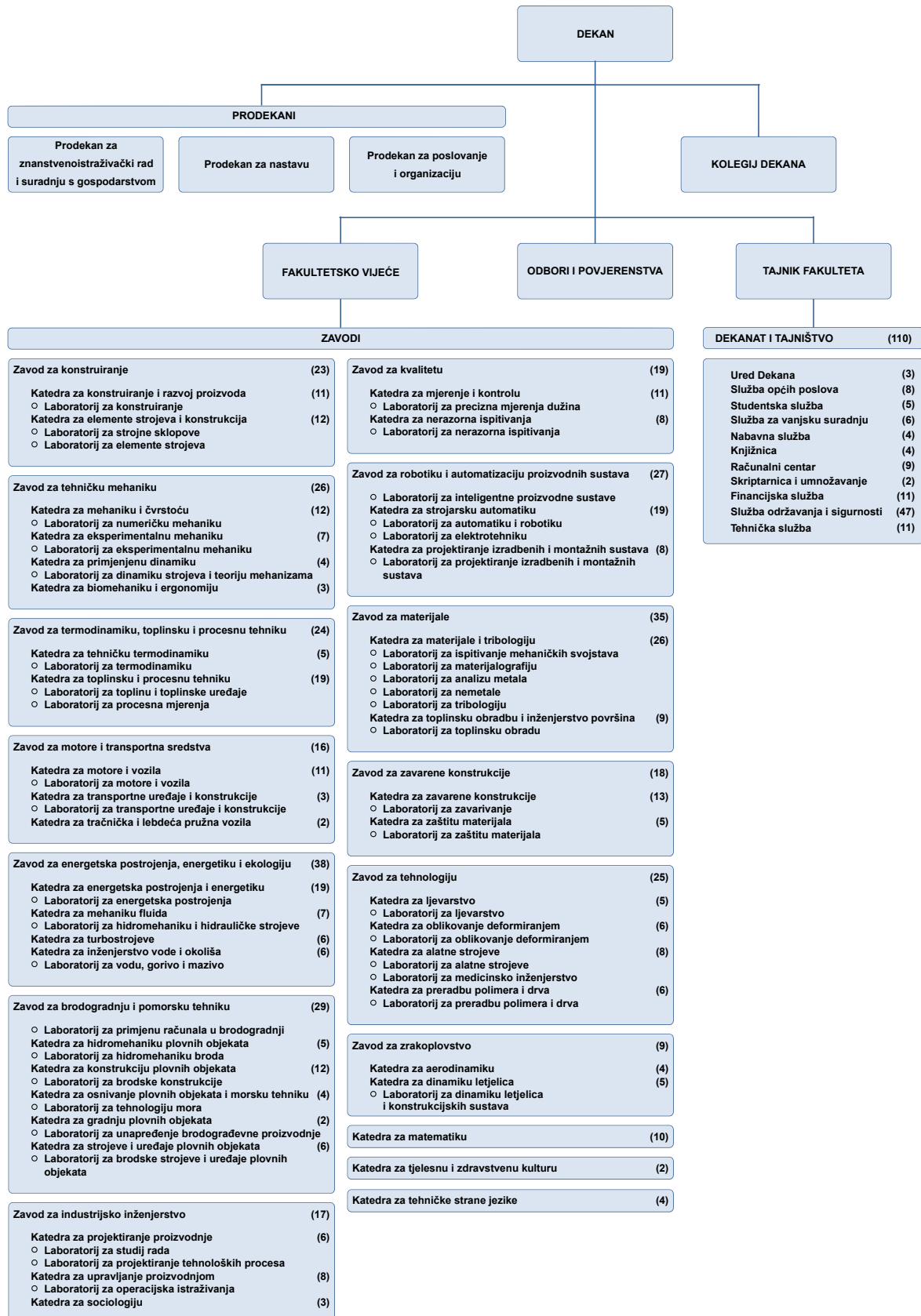
Uređivan je brodograđevni laboratorij i prva faza eksperimentalnog tanka za brodsku hidromehaniku.

Proglašen je državni etalon za vlažnost.

Bitni problemi u radu koji postoje već neko vrijeme jesu nedostajuća novčana sredstva iz Državnog proračuna, te se Fakultet mora dosta angažirati u pronalaženju izvora financiranja kroz suradnju s gospodarstvom i pronalaženju partnera za rad na međunarodnim projektima. Također je i problem u obrazovnoj strukturi nenastavnog osoblja, gdje su sve veći zahtjevi za visokoobrazovnim ljudima, a propisi ne omogućuju adekvatno popunjavanje ispražnjenih radnih mjesta kvalificiranijim osobama.

B. Prikažite dijagram interne organizacijske strukture vašega visokog učilišta (vijeće, zavodi, katedre i ostalo). Upišite u dijagram broj stalno zaposlenih po svakoj ustrojbenoj jedinici. U dodatku dijagramu kratko opišite sastav i funkciju pojedinih elemenata strukture. Navedite u kojim su elementima upravljačke strukture uključeni drugi dionici (studenti, poslodavci i ostali) i komentirajte njihovu ulogu i doprinos.

Dijagram interne organizacijske strukture Fakulteta, sa brojem stalno zaposlenih po svakoj ustrojstvenoj jedinici:



Sastav i funkcija pojedinih elemenata organizacijske strukture Fakulteta:

Dekan i Fakultetsko vijeće su tijela upravljanja Fakulteta.

Dekan osniva **stalna radna tijela**, kao stručna i savjetodavna tijela:

1. Povjerenstvo za izbor nastavnika i suradnika (od 21.12.2010. mijenja naziv u Povjerenstvo za kadrove); ima 8 članova; radi analizu kadrovskih potreba sa stajališta postojećeg i novog studijskog programa, uzimajući u obzir stvarno nastavno opterećenje; surađuje s Povjerenstvom za studijske programe, odborom za poslijediplomske studije, Povjerenstvom za praćenje kvalitete nastave i Povjerenstvom za strategiju.
2. Povjerenstvo za Statut i opće akte; ima 3 člana; prijedloge fakultetskih pravilnika nakon razmatranja sa dekanom upućuje na javnu raspravu i Fakultetskom vijeću na razmatranje i usvajanje.
3. Odbor za informatizaciju i kompjuterizaciju; ima 5 članova; izrađuje strategiju za nove internetske stranice Fakulteta, s pojačanjem engleske verzije, posebno studijskih programa sa ishodima učenja na engleskom jeziku; surađuje s Povjerenstvom za studijske programe i Odborom za poslijediplomske studije.

Dekanu u radu pomažu **prodekani i tajnik Fakulteta**.

Kolegij dekana je savjetodavno tijelo dekana koje mu pomaže u radu. U užem sastavu ga čine dekan, prodekani i tajnik Fakulteta. Po svojoj funkciji je član kolegija dekana i rukovoditelj pravne osobe koju osniva Fakultet.

Fakultetsko vijeće je stručno vijeće Fakulteta. Stalni sastav čine:

1. dekan
2. prodekani
3. tajnik Fakulteta (bez prava glasa)
4. tajnik upravljanja (bez prava glasa)
5. predsjednici stalnih radnih tijela Fakultetskog vijeća (bez prava glasa)
6. predsjednik sindikalne podružnice (bez prava glasa)
7. predstavnici nastavnika u znanstveno-nastavnom zvanju
8. 1 predstavnik predavača i viših predavača
9. 3 predstavnika asistenata, viših asistenta i znanstvenika
10. predstavnici studenata
 - predstavnici studenata čine 15 % ukupnog broja članova Fakultetskog vijeća
 - od ukupnog broja predstavnika studenata njih šestero su predstavnici studenata na preddiplomskim i diplomskim studijima, a ostatak do ukupnog broja su predstavnici studenata na poslijediplomskim studijima

Mandat predstavnika u Fakultetskom vijeću traje dvije godine i može se ponavljati. Mandat predstavnika studenata traje godinu dana i može se ponavljati.

Pored stalnog sastava, na sjednice Fakultetskog vijeća se pozivaju (bez prava glasa) i zaposlenici čija je nazočnost na sjednici nužna zbog određenih točaka dnevnog reda (predsjednici povjerenstava dekana, voditelji studija, predsjednici povjerenstava za izbore, mentori, čelnici pravnih osoba u vlasništvu ili suvlasništvu Fakulteta i drugi).

Fakultetsko vijeće osniva **stalna i povremena povjerenstva, odbore i druga radna tijela** radi proučavanja pojedinih pitanja, pripreme nacрта odluka ili radi izvršavanja određenih poslova iz svoje nadležnosti.

Stalna radna tijela Fakultetskog vijeća, kao stručna i savjetodavna tijela, jesu:

1. Odbor za preddiplomske i diplomske ispite (promijenio naziv u Središnje povjerenstvo za završni i diplomske ispite) s povjerenstvima za pojedine studije, odnosno smjerove; ima 7 članova; prati postupke prijave, izrade i obrane diplomskih i završnih radova.
2. Odbor za poslijediplomske studije; ima 12 članova; prati i koordinira provođenje studijskih programa poslijediplomskih studija, priprema dokumente za akreditaciju doktorskog studija.

3. Povjerenstvo za vrednovanje inozemnih visokoškolskih kvalifikacija – više ne postoji jer su novim propisima vrednovanje preuzela tijela izvan Fakulteta.
4. Povjerenstvo za studijski program; ima 13 članova, 7 članova za studijski program preddiplomskog I diplomskog studija, te po 3 člana za poslijediplomske doktorske studije te specijalističke studije; radi nove studijske programe.
5. Povjerenstvo za udžbenike i publikacije; ima 3 člana i glavnog urednika; obavlja poslove iz područja izdavačke djelatnosti Fakulteta, surađuje sa Sveučilištem, radi na izmjenama Pravilnika o izdavačkoj djelatnosti Fakulteta.
6. Povjerenstvo za odnose s javnošću; ima 16 članova; brine o organizaciji javnih zbivanja na Fakultetu, kao na primjer: Dan Fakulteta, Studentska regata, Smotra studenata Sveučilišta i slično, kao i o prezentaciji Fakulteta.
7. Povjerenstvo za dodjeljivanje nagrada znanstvenicima (od 21.12.2010. mijenja naziv u Povjerenstvo za nagrade); ima 7 članova; vodi postupke predlaganja kandidata za dobivanje nagrada unutar Fakulteta, prati natječaje za dodjelu nagrada i priprema prijedloge, obavlja dio postupka oko dodjele Rektorove nagrade Sveučilišta i sl.
8. Povjerenstvo za prijam studenata – više ne postoji od uvođenja državne mature.
9. Povjerenstvo za praćenje kvalitete nastave (od 21.12.2010. mijenja naziv u Povjerenstvo za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju Fakultet-a); ima 9 članova; brine o provedbi kvalitete nastave, studentskim anketama, priprema dokumentaciju za akreditaciju Fakulteta.

Uz navedena stalna radna tijela postoje i sljedeća povjerenstva:

a) **Povjerenstva Fakultetskog vijeća:**

1. Povjerenstvo za e-učenje; ima 16 članova; brine o razvoju e-kolegija, provodi postupke natječaja za nagrađivanje, na Fakultetu i Sveučilištu.
2. Stegovni sud za studente; ima 5 članova; provodi stegovne postupke protiv studenata.

b) **Povjerenstva dekana:**

1. Povjerenstvo za stegovni postupak zaposlenika; ima 3 člana i 3 zamjenika; provodi stegovne postupke protiv zaposlenika Fakulteta.
2. Etičko povjerenstvo; ima 3 člana i 3 zamjenika; brine o etičkom ponašanju na Fakultetu i provodi postupke.
3. Povjerenstvo za strategiju; ima 10 članova; predlaže strategiju Fakulteta i prati provedbu iste.
4. Povjerenstvo za međunarodne projekte; ima 8 članova; radi na poticanju međunarodne suradnje, suradnje sa drugim fakultetima Sveučilišta i u inozemstvu s ciljem efikasnije prijave i dobivanja europskih projekata, sudjeluje u pripremi radionica iz područja međunarodnih projekata.
5. Povjerenstvo za promicanje suradnje s gospodarstvom; ima 11 članova; prati stanje u gospodarstvu, predlaže nove seminare, potiče suradnju između zavoda i s drugim fakultetima, te gospodarskim subjektima, predlaže mjere za veću suradnju. Koordinira suradnju sa CTT-om i drugim pravnim osobama kojih je Fakultet osnivač ili suosnivač.

Ustrojstvene jedinice Fakulteta su zavodi, katedre izvan zavoda te dekanat i tajništvo.

Zavodi su ustrojeni sukladno nastavnoj i znanstvenoistraživačkoj djelatnosti matičnoj na Fakultetu.

Ustrojstvene jedinice zavoda su **katedre s pripadajućim laboratorijima**. Pojedini laboratoriji mogu biti i izvan katedri, u sastavu zavoda.

Djelatnosti u okviru znanstvenih grana ili ogranaka koje nisu matične na Fakultetu odvijaju se u pravilu putem **katedri izvan zavoda**.

U sastavu zavoda odnosno katedre djeluju **laboratoriji** koji izvršavaju odgovarajuće znanstvenoistraživačke, nastavne i stručne zadatke.

Djelokrug rada zavoda je:

1. organizacija, praćenje i razvoj nastavne djelatnosti
2. donošenje prijedloga potreba koji se odnosi na potrošni materijal, uredski materijal, dnevnicke i putne troškove, reprezentaciju i znanstvenu i stručnu literaturu, u sklopu proračuna Fakulteta
3. donošenje prijedloga plana investicija u sklopu investicijskog plana Fakulteta

4. praćenje znanstvenog i stručnog razvoja polja, te usavršavanje kadrova
5. predlaganje znanstvenih i stručnih usavršavanja u zemlji i inozemstvu
6. praćenje i analiza rezultata rada, te poduzimanje mjera za poboljšavanje istih
7. davanje prijedloga za ugovaranje poslova iz suradnje s drugim znanstvenoistraživačkim, proizvodnim i stručnim pravnim osobama
8. podnošenje prijedloga o raspodjeli sredstava ostvarenih ugovaranjem nastavnih, znanstvenoistraživačkih i stručnih poslova izvan Fakulteta
9. raspolaganje sredstvima koja su mu prema planu, a u skladu s financijskim planom Fakulteta, dodijeljena za materijalne rashode, uredski materijal, dnevnice i putne troškove, reprezentaciju, znanstvenu i stručnu literaturu, potrošni materijal, amortizaciju i slično
10. raspravljavanje i davanje mišljenja i prijedloga o pitanjima koja mu upute tijela Fakulteta
11. raspravljavanje i poticanje svih oblika suradnje s ostalim ustrojbenim jedinicama Fakulteta u ostvarivanju zajedničkog cilja.

Djelatnosti zavoda na pojedinim užim područjima ostvaruju se putem katedri.

Djelokrug rada katedre izvan zavoda je:

1. nastavna, znanstvenoistraživačka i stručna djelatnost
2. praćenje znanstvenog i stručnog razvoja ogranka te usavršavanje kadrova
3. izradba prijedloga plana i praćenje znanstvenoistraživačkih i stručnih aktivnosti
4. donošenje prijedloga potreba u pogledu investicija, potrošnog materijala, uredskog materijala, dnevnica, putnih troškova, reprezentacije, znanstvene i stručne literature
5. predlaganje znanstvenih i stručnih usavršavanja u zemlji i inozemstvu
6. praćenje i analiza rezultata rada, te poduzimanje mjera za poboljšavanje istih
7. raspolaganje dodijeljenim sredstvima
8. raspravljavanje i davanje mišljenja i prijedloga o pitanjima koja joj upute tijela Fakulteta
9. raspravljavanje i poticanje svih oblika suradnje s ostalim ustrojbenim jedinicama Fakulteta u ostvarivanju zajedničkog cilja.

Dekanat i tajništvo je ustrojstvena jedinica koja obavlja zajedničke stručne, administrativne i opće poslove. Dekanat i tajništvo svoju djelatnost obavlja putem svojih službi.

C. Navedite strukturu čelništva vašega visokog učilišta (dekan, prodekani, pročelnik odjela i ostali) i kratko opišite njihovu ulogu i način izbora.

Dekan je čelnik Fakulteta s ovlastima utvrđenim Statutom Sveučilišta i Statutom Fakulteta, on predstavlja i zastupa Fakultet, predsjedava Fakultetskom vijeću, provodi odluke Fakultetskog vijeća, Senata Sveučilišta u Zagrebu i Vijeća tehničkoga područja koje se odnose na Fakultet, organizira i rukovodi znanstveno-nastavnim i istraživačkim radom Fakulteta, predlaže razvojnu politiku i mjere za njihovo provođenje.

Način izbora dekana određen je odredbama Statuta Sveučilišta u Zagrebu i čl. 16. i 17. Statuta Fakulteta:

Za dekana može biti izabran nastavnik Fakulteta u znanstveno-nastavnom zvanju redovitog ili izvanrednog profesora. Postupak izbora dekana započinje pozivom Fakultetskog vijeća za podnošenje prijedloga. Za provođenje postupka izbora dekana Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo za izbor dekana koje se sastoji od 3 člana. U postupku pripremanja prijedloga za dekana Povjerenstvo je obvezno konzultirati sve ustrojbene jedinice. Predloženika za dekana može predložiti i svaki član Fakultetskog vijeća ako dobije pristanak osobe koju predlaže i podršku još deset članova Fakultetskog vijeća. Povjerenstvo za izbor dekana dužno je u roku od 30 dana predložiti Fakultetskom vijeću predloženike za dekana. Predloženici dostavljaju stručni životopis i program rada koji usmeno izlažu pred Fakultetskim vijećem. Prijedlozi koji dobiju suglasnost Fakultetskog vijeća upućuju se Senatu Sveučilišta, koji mora, na prijedlog rektora, u roku od mjesec dana odlučiti o davanju suglasnosti na uredno podnesene zahtjeve. Odluka rektora i Senata kojom se uskraćuje suglasnost mora biti obrazložena. Fakultetsko vijeće bira dekana tajnim glasovanjem među predloženicama za koje je Senat Sveučilišta dao suglasnost, u roku od 30 dana nakon dobivene suglasnosti. Za dekana je izabran predloženik koji u konačnom glasovanju dobije natpolovičnu većinu ukupnog sastava Fakultetskog vijeća. U slučaju da ima više predloženika, a ni jedan ne dobije dovoljan broj glasova, glasovanje se ponavlja za predloženika koji je dobio najveći broj glasova. Ako ni tada predloženik ne dobije

dovoljan broj glasova, postupak izbora se ponavlja. Postupak izbora na mjesto dekana kojem istječe mandat započinje početkom kalendarske godine u kojoj ističe prethodni mandat, a mora završiti najkasnije četiri mjeseca prije nastupa na dužnost.

Dekan preuzima dužnost prvoga dana nove akademske godine.

Dekan preuzima dužnost prvoga dana nove akademske godine. Ako se novi dekan ne izabere do isteka ranijeg mandata, Fakultetsko vijeće će u roku od 30 dana predložiti Senatu Sveučilišta osobu koja ispunjava propisane uvjete kao obnašatelja dužnosti do izbora dekana. Senat Sveučilišta u roku od 30 dana imenuje obnašatelja dužnosti nakon pribavljene suglasnosti rektora. U slučaju da Fakultetsko vijeće u propisanom roku ne dostavi prijedlog, obnašatelja dužnosti dekana imenovat će Senat Sveučilišta na prijedlog rektora.

Tri su **prodekana**: za područje nastave, znanstveno-istraživačkog rada i suradnje s gospodarstvom te za područje poslovanja i organizacije. Prodekani pomažu dekanu u radu. Način izbora: Prodekane, na prijedlog dekana, bira Fakultetsko vijeće tajnim glasovanjem. Izabran je predloženi za kojeg glasuje natpolovična većina prisutnih članova.

Tajnik Fakulteta pomaže dekanu u radu, daje stručna, pravna i upravna mišljenja i tumačenja zakona i drugih propisa, te se neposredno brine i odgovoran je za izvršavanje ustrojstvenih, administrativnih, pravnih i drugih općih poslova Fakultet i rukovodi organizacijskom jedinicom Dekanat i tajništvo. Način izbora: Tajnika Fakulteta bira i razrješava dužnosti Fakultetsko vijeće, na temelju javnog natječaja, na prijedlog dekana, a podliježe ponovnom izboru svake četiri godine.

Predstojnik zavoda rukovodi radom zavoda, predstavlja zavod u okviru Fakulteta, brine o izvršavanju tekućih poslova u skladu s odlukama Fakultetskog vijeća, dekana i općim internim aktima, odgovoran je za razvoj struke, brine o ekonomičnosti poslovanja zavoda i drugo. Način izbora: Predstojnika zavoda predlaže zavod i uz prethodno pozitivno mišljenje Fakultetskog vijeća postavlja dekan.

Voditelj katedre predstavlja katedru u okviru zavoda, brine o izvršavanju tekućih poslova u skladu s odlukom Fakultetskog vijeća, dekana i općim internim aktima, odgovoran je za razvoj struke, brine se o ekonomičnosti poslovanja katedre, saziva sastanke zaposlenika katedre odnosno znanstveno-nastavnog osoblja, ovisno o prirodi poslova, priprema dnevni red za te sastanke i rukovodi njima. Način izbora: predlaže ga katedra, a postavlja dekan uz prethodno pozitivno mišljenje zavoda i Fakultetskog vijeća.

Voditelj katedre izvan zavoda predstavlja katedru u okviru Fakulteta, te obavlja poslove kao i voditelj katedre u okviru zavoda. Način izbora: Voditelja katedre izvan zavoda predlaže katedra, a postavlja dekan uz prethodno pozitivno mišljenje Fakultetskog vijeća.

Voditelj laboratorija organizira rad laboratorija i njime rukovodi i odgovoran je voditelju katedre, a za laboratorije koji su samo u sastavu zavoda predstojniku zavoda. Način izbora: Voditelja laboratorija predlaže katedra ili zavod (za zavodski laboratorij), a postavlja dekan uz prethodno pozitivno mišljenje zavoda (za laboratorij u sastavu katedre) i Fakultetskog vijeća.

U poslovima vezanim uz državni etalon voditelj laboratorija odgovoran je neposredno dekanu.

Voditelj službe u okviru Dekanata i tajništva, rukovodi radom službe, organizira poslove, odgovara za poslovanje službe i njezinih zaposlenika. Način izbora: Voditelja službe postavlja dekan na prijedlog tajnika Fakulteta. Nakon donošenja Temelnog kolektivnog ugovora za službenike i namještenike u javnim službama u kolovozu 2007. godine, za zasnivanje radnog odnosa za sve poslove, pa i voditelje službi, raspisuje se javni natječaj.

D. Ukoliko je vaše visoko učilište sastavnica sveučilišta, navedite elemente integracije.

Fakultet je sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Iako je pravna osoba i javna ustanova, Fakultet u pravnom prometu nastupa pod nazivom Sveučilišta i svojim nazivom. Sveučilište svojim propisima, od Statuta na dalje, određuje pravila ponašanja. Fakultetski akti (Statut i pravilnici) ne stupaju na snagu dok ih Sveučilište ne potvrdi. Sastav tijela Sveučilišta određen je na način da u njihovu radu sudjeluju i predstavnici Fakulteta.

Elementi integracije se očituju kroz sljedeće:

- Fakultet sudjeluje u pripremi i osnivanju Sveučilišnog preddiplomskog studija inženjerstva na engleskom jeziku. U pripremu i osnivanje uključeno je pet (5) fakulteta tehničkog područja Sveučilišta.
- Fakultet, zajedno s četiri (4) fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, sudjeluje u Sveučilišnom interdisciplinarnom poslijediplomskom specijalističkom studiju Korozija i zaštita.
- Fakultet, zajedno s četiri (4) fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, sudjeluje u Sveučilišnom interdisciplinarnom poslijediplomskom studiju Ekoinženjerstvo.
- Fakultet je sudjelovao u osnivanju Studija dizajna kao i u izvođenju nastave, a Studij se, uz sudjelovanje pet (5) fakulteta Sveučilišta, izvodi na Arhitektonskom fakultetu.
- Sudjelovanje u zajedničkim projektima Sveučilišta kao što su: doktorski studiji, e-učenje, okrugli stol o perspektivi brodogradnje, okrugli stol o energetici i dr.
- Nastavnici Fakulteta sudjeluju u radu radnih tijela i odbora Sveučilišta u Zagrebu (Senat, Vijeće tehničkog područja, Prošireni rektorski kolegij, Odbor za kvalitetu, Povjerenstvo za studente s invaliditetom, Povjerenstvo za praćenje Bolonje, Radna skupina za priznavanje ECTS bodova, Radna skupina za državnu maturu, i dr.).

E. Navedite temeljne vrijednosti i načine nadgledanja etičnog ponašanja u vašim aktivnostima vezanim uz istraživanja, nastavu i odnos prema studentima.

Temeljne vrijednosti i načini nadgledanja etičkog ponašanja propisani su Etičkim kodeksom Sveučilišta u Zagrebu, te se taj kodeks primjenjuje i na Fakultetu. Etički kodeks Sveučilišta u Zagrebu sadržava moralna načela i načela profesionalne etike kojima se u svom profesionalnom i javnom djelovanju trebaju ravnati nastavnici, znanstvenici, umjetnici i drugi zaposlenici na Sveučilištu u Zagrebu, te sadrži sljedeće elemente:

Načela moralno opravdanoga ponašanja:

- Načelo mirnog uživanja prava
- Načelo poštovanja integriteta i dostojanstva osobe
- Načelo autonomije znanstvenog, umjetničkog i nastavnog rada
- Načelo jednakosti i pravednosti
- Pravo na akademsku slobodu
- Načelo profesionalnosti
- Načelo poštovanja zakona i pravnih postupaka

Etička pravila se odnose na sljedeće pojave:

- Diskriminacija
- Uznemirivanje
- Predrasude
- Profesionalne dužnosti u nastavnom radu
- Neprihvatljive prakse u nastavi
- Korištenje ljudi i životinja u znanstvenom istraživanju i umjetničkom radu
- Izmišljanje rezultata
- Krivotvorenje
- Plagiranje
- Izmišljanje i prepravljavanje preporuka
- Primanje darova i drugih dobara
- Sukob interesa
- Transparentnost i povjerljivost
- Pravo i dužnost kontinuiranog usavršavanja i cjeloživotnog obrazovanja
- Profesionalno napredovanje
- Javno nastupanje
- Odgovornost prema sveučilišnoj zajednici

Na Fakultetu je osnovano Etičko povjerenstvo koje se brine o poštivanju postavki Etičkog kodeksa Sveučilišta. Pored Etičkog kodeksa ta materija ulazi dijelom u materiju obuhvaćenu sljedećim pravilnicima donesenim na Fakultetu:

- Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata Fakulteta
- Pravilnik o odgovornosti radnika za povrede obveza iz radnog odnosa
- Pravilnik o radu
- Pravilnik o zaštiti na radu
- Pravilnik o poslovnoj tajni

Pored navedenog, koriste se rezultati studentskih anketa u kojima studenti mogu ukazati na neprihvatljivo ponašanje. Za uvid u rezultate anketa nadležno je Povjerenstvo za kvalitetu nastave, prodekan za nastavu i dekan, koji po potrebi mogu upozoriti Etičko povjerenstvo ili Povjerenstvo o stegovnoj odgovornosti zaposlenika, odnosno studenata, o nastalom problemu.

F. Opišite ukratko misiju i viziju u skladu sa strategijom vašega visokog učilišta i ocijenite njezino ostvarenje kroz programe koje izvodi vaše visoko učilište (odnosi se na studijske programe, politiku zapošljavanja, međunarodnu dimenziju, znanstvenu djelatnost, brigu o studentima, osiguravanje kvalitete, poslovanje i slično).

Fakultet ima odgovornu znanstvenu, stručnu, odgojnu i društvenu ulogu u Hrvatskoj. Fakultet je u svom području institucija s najdužom tradicijom (92 godine postojanja) stoga je i naša odgovornost za razvoj struke, stručnog i znanstvenog rada najveća.

Fakultet je u svojoj povijesti prošao kroz više država, državnih ustroja, znanstvenih i obrazovnih politika i ekonomskih okruženja. Zagrebačko Sveučilište je i samo u procesu transformacije: donesen je novi zakon i novi statut, uvedena su Vijeća područja i novi način financiranja. Događanja u gospodarstvu nisu uvijek išla u poželjnom smjeru s posljedicama koje se naročito osjećaju na tehničkim fakultetima.

Obrazovanje visoko kvalitetnih inženjera je od vitalnog značaja za budući ekonomski i društveni razvitak Europe, posebno u smislu planirane pretvorbe Europe u konkurentnu ekonomiju temeljenu na znanju. Mjesto Hrvatske u takvoj okolini možemo osigurati isključivo vlastitim radom i ulaganjem u kvalitetno obrazovanje hrvatskih inženjera.

VIZIJA

Fakultet treba biti središte kreacije i prenošenja naprednog inženjerskog znanja, čvrsto umrežen u europsko okruženje.

MISIJA

Doseći i trajno održavati izvrsnost u znanstveno-nastavnoj i stručnoj djelatnosti Fakulteta, prvenstveno usmjerenu na korištenje hrvatskih komparativnih prednosti.

Fakultet ostvaruje svoju misiju obrazovanjem stručnjaka kroz preddiplomske, diplomatske, poslijediplomske doktorske, poslijediplomske specijalističke studije, te kroz ljetne škole i programe cjeloživotnog učenja i to u području strojarstva, brodogradnje i zrakoplovnog inženjerstva. U području strojarstva Fakultet nudi široku lepezu smjerova poput: Proizvodnog inženjerstva, Procesno energetskeg smjera, Materijala, Mehatronike i robotike, i sl., koja se na nekim inozemnim sveučilištima izvode kao zasebni studiji.

Pri Fakultetu djeluje devet studentskih udruga, čiji rad i projekte Fakultet stručno, prostorno i financijski podupire.

Na Fakultetu se odvija veliki broj, relativno malih, znanstvenih projekata financiranih od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, koji onda možda nemaju izravne efekte na gospodarstvo, ali zato značajno utječu na osobni razvoj nastavnika i podizanje kvalitete i širine nastavnog rada na diplomskoj, a posebno na poslijediplomskoj razini. Posebna je vrijednost, da se uz te projekte često financiraju i znanstveni novaci koji prvenstveno znanstveno istražuju, ali i pomažu u nastavi, te si na taj način osiguravamo budući nastavnički kadar. Pri zapošljavanju znanstvenih novaka se vodi računa da budu iz skupine 10 % najboljih, a prednost se daje onim kandidatima koji su dobili medalju Fakulteta za svoj uspjeh na studiju. U doktorskom studiju je učinjen pomak od nastavno orijentiranog prema istraživački orijentiranom studiju, ali tu još ima prostora za

poboljšanja. Trenutno se radi na prijedlogu novog doktorskog studija, sukladno novom Sveučilišnom pravilniku o doktorskim studijima.

Fakultet je otvoren za različite oblike suradnje s gospodarstvom: kroz direktne razvojne projekte, kroz obrazovanje doktora znanosti na temi koju financira gospodarstvo, kroz pružanje usluga izrada studija, ekspertiza, mjerenja, umjeravanja, certificiranja i sl. Fakultet je povezan s gospodarstvom i kroz slanje naših studenata na stručne prakse ili posjete izvršnim gospodarskim subjektima.

Svoju viziju o umreženosti u europsko okruženje Fakultet ostvaruje kroz različite Europske znanstvene, nastavne ili kohezijske projekte, kroz bilateralne projekte (vidjeti tablicu 5.4), te kroz programe razmjene studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja. Također postoji suradnja sa SAD. Svoju viziju o Fakultetu kao središtu kreacije i prenošenju naprednog inženjerskog znanja ostvaruje kroz osnivanje centara izvrsnosti (Centar za modeliranja u toplinskoj obradi metala, Centar za razvoj proizvoda, i sl.) koji okupljaju vrhunske stručnjake iz pojedinih područja i nude gospodarstvu rješavanje složenih problema. Pri Fakultetu također djeluje 19 stručnih društava, kojih su predsjednici uglavnom naši profesori.

G. Objasnite u čemu je značaj i posebnost vaše institucije u odnosu na slične institucije u RH u vašem znanstvenom području.

Fakultet je najstarija i najveća institucija u RH koja se od samih početaka bavi znanstvenim radom na području strojarstva i brodogradnje, a u posljednjih petnaestak godina i na području zrakoplovnog inženjerstva. Fakultet ima odgovornu obrazovnu, znanstvenu, stručnu i društvenu ulogu u Hrvatskoj. U RH postoje 4 fakulteta koja većim ili manjim dijelom pokrivaju područje djelatnosti Fakulteta. Svi su oni kroz povijest nastali uz znatnu (dugogodišnju, a reklo bi se i presudnu) pomoć Fakulteta.

Posebnost Fakulteta je u tome što njeguje veliki broj znanstvenih grana, odnosno u okviru studija strojarstva obrazuje inženjere koji se u inozemstvu obrazuju na zasebnim studijima (proizvodno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo, mehatronika i robotika, materijali, energetika). Posebna snaga i značaj institucije proizlazi iz kvalitete i mogućnosti velikog broja laboratorija (43 laboratorija) u kojima se uz znanstveni i stručni rad, odvijaju i nastavni procesi, uz stalno nastojanje da se poboljša njihovu opremljenost.

H. Osvrnite se na moguća preklapanja djelatnosti vaše institucije sa djelatnošću slične institucije na istome sveučilištu.

U okviru Sveučilišta u Zagrebu, koje se sastoji od 32 ustanove i 1 podružnice, postoji 13 fakulteta u području tehničkih znanosti koji sudjeluju u radu Vijeća tehničkog područja Sveučilišta. Sam Fakultet obuhvaća vrlo veliki broj djelatnosti od kojih su neke zastupljene samo na tom fakultetu, ali jedan broj djelatnosti ima djelomičnu podudarnost s djelatnostima drugih fakulteta Sveučilišta i to ne samo u području tehničkih znanosti.

Na cijelom Sveučilištu može se primijetiti bujanje studija menadžmenta i ekologije na različitim fakultetima, ponekad s vrlo slabom argumentacijom. Problem je nedostatak čvršće zajedničke politike (naravno, temeljene na kvalitetnoj strategiji razvoja) Sveučilišta.

Djelatnosti u kojima ima preklapanja mogu se uglavnom svrstati u područja

- menadžment
- ekologija
- energetika
- robotika
- materijali

Politika Fakulteta je već duže vremena orijentirana na poticanje suradnje s fakultetima Sveučilišta u Zagrebu gdje se djelatnosti preklapaju. U nekim područjima smo uspjeli u suradnji s kolegama s dotičnih fakulteta onemogućiti dupliranje opreme i istraživanja i uspostaviti dobru suradnju. U tom cilju su posebno korisni međunarodni projekti koji nas na neki način potiču na suradnju. Samo preklapanje nije osobiti problem ako se uspostavi ovakva suradnja.

I. Priložite dokument o strategiji i postupcima za osiguravanje kvalitete znanstvenog i nastavnog rada na vašem učilištu i ocijenite stupanj njegove provedbe te se očitujte o godišnjem izvještavanju.

Na Fakultetu postoji Strategija razvoja Fakulteta do 2010, usvojena na Fakultetskom vijeću, dok je Pravilnik o osiguravanju kvalitete nastave na Fakultetu u fazi donošenja.

Glavni dokumenti o strategiji i postupcima za osiguravanje kvalitete nastavnog procesa na Fakultetu:

- Izjava dekana o osiguranju kvalitete nastave (u izradi)
- Pravilnik o osiguravanju kvalitete nastave na Fakultetu (u izradi)
- Priručnik za osiguranje kvalitete nastave (u izradi)
- Godišnje Izvješće o radu Povjerenstva za Povjerenstvo za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju
- Anketni list za provedbu ocjene nastavnika od strane studenata
- Izvješće za vrjednovanje kvalitete nastavne aktivnosti pri izboru i reizboru u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja.
- Izvješće za samovrednovanje rada nastavnika
- Izvješće za vanjsko vrednovanje rada nastavnika.

Glede ocjene stupnja provedbe i očitovanja o godišnjem izvještavanju, može se konstatirati da se pravila i postupci za osiguravanje kvalitete nastave Fakulteta koja se odnose na područja unutarnjega osiguravanja kvalitete nastave na Fakultetu kao i programska podrška tim postupcima:

- uvode postupno,
- prema mogućnostima na papirnatim i (sada sve više) na magnetnim medijima (studentske ankete),
- na manjim studijskim grupama,
- uz prethodnu primjenu kao pilot procesi da bi se otklonile nesukladnosti prije pune primjene.
- uz strateško određenje za AZVO, pogotovo nakon očekivane integracije AZVO-a u ENQA koja se dogodila u 9. mjesecu 2011. godine.

Već je nekoliko godina uvedeno izvještavanje za vrednovanje kvalitete nastavne aktivnosti pri izboru i reizboru u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja koje provodi Povjerenstvo. Provedba ocjene nastavnika od strane studenata kroz ankete je, nakon inicijalnog perioda anketiranja na papirnatom mediju samo u okviru Fakulteta, integrirana sa sveučilišnim anketama koje se nakon faze anketiranja na papirnatom mediju na Fakultetu u zadnjih nekoliko godina provode putem interneta. U 2010. i 2011. godini podnesena su Godišnja izvješća o radu Povjerenstva za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju Dekanu tj. Fakultetskom vijeću.

J. Navedite tijela koja se kontinuirano bave područjem osiguravanja kvalitete. Procijenite njihov rad u proteklom razdoblju od 5 godina.

Tijela koja se kontinuirano bave područjem osiguravanja kvalitete nastave uključuju:

- Povjerenstvo za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju
- Povjerenstvo za studijski program
- Akreditirani mjeriteljski laboratoriji Fakulteta:
 - FSB – Laboratorij za precizna mjerenja dužina (LPMD)
 - FSB – Laboratorij za procesna mjerenja (LPM)
 - FSB – Laboratorij za ispitivanje mehaničkih svojstava (LIMS)

FSB-Laboratoriji-Prva akreditacija i njeno trajanje



Za rad Povjerenstva za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju koje se kontinuirano bavi područjem osiguravanja kvalitete, u proteklom razdoblju od 5 godina može se navesti:

- Izrada prve verzije Priručnika za osiguranje kvalitete nastave na engleskom jeziku 2007. godine.
- Kontinuiran višegodišnji rad Povjerenstva.
- Višegodišnja uspješna provedba analize studentskih anketa i izrade Izvještaja za vrjednovanje kvalitete nastavne aktivnosti pri izboru i reizboru u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja.
- Izrada Izjave dekana o osiguranju kvalitete nastave.
- Izrada Pravilnika o osiguranju kvalitete nastave na Fakultetu.
- Izrada Priručnika za osiguranje kvalitete nastave na hrvatskom jeziku i njegova postupna implementacija.
- Višegodišnja provedba ocjene nastavnika od strane studenata putem, u početku, papirnatih, a zadnjih nekoliko godina internetskih anketa.
- Redovita izrada izvješća za vrednovanje kvalitete nastavne aktivnosti pri izboru i reizboru u nastavna i znanstveno-nastavna zvanja.
- Rad na pripremi za samovrednovanje rada nastavnika.
- Rad na pripremi vanjskog vrednovanja rada nastavnika.
- Višegodišnja uspješna, EA-MLA međunarodna akreditacija laboratorija Fakulteta.
- Značajno iskustvo u osiguranju kvalitete laboratorijskog rada.
- Značajno iskustvo na području akreditacije laboratorijskog rada, ispitivanja i umjeravanja.
- Značajna iskustva u provedbi edukacije na području akreditacije laboratorija kroz CTT a u suradnji sa drugim tijelima infrastrukture kvalitete (HAA, HMI, DZM, HZN).
- Vodeći akreditirani mjeriteljski laboratoriji na području RH i regije.

Područjem osiguravanja kvalitete kontinuirano se bavi Povjerenstvo za kvalitetu nastave.

K. Navedite i obrazložite ukratko glavne strateške ciljeve koje uprava visokog učilišta nastoji ostvariti u svom mandatu te eventualne poteškoće na koje nailazi prilikom njihova ostvarivanja (odnosi se na studentske programe, politiku zapošljavanja, međunarodnu dimenziju, znanstvenu djelatnost, brigu o studentima, osiguravanje kvalitete, poslovanje i slično)

Glavni strateški ciljevi uprave Fakulteta su:

- Završiti započetu promjenu studentskog programa preddiplomskih i diplomskih studija, te uskladiti doktorski studij s novim Sveučilišnim pravilnikom o doktorskim studijima. Reforma preddiplomskih i diplomskih studija podrazumijeva i smanjenje broja kolegija, odnosno nastavnog opterećenja, kako bi se oslobodili istraživački kapaciteti naših nastavnika, što treba voditi daljnjem pomaku prema istraživačkoj orijentaciji Fakulteta, sukladno strategiji Sveučilišta.
- Politiku zapošljavanja u cijelosti provoditi prema prijedlozima i zaključcima Povjerenstva za kadrove. Smanjivati administraciju uz značajno povećavanje kvalitete i kompetencija administrativnog osoblja. Težiti ka piramidi kad su u pitanju znanstvenonastavna i suradnička zvanja u smislu povećanja broja asistenata. Voditi kvalitetno i odgovorno brigu o znanstvenim novacima i njihovom daljnjem razvoju nakon doktorata, bilo u okviru akademske zajednice ili gospodarstva.
- Osnažiti međunarodnu suradnju koja će biti kompatibilna s prihvaćenom strategijom Fakulteta. Dakle, postojeću međunarodnu suradnju dodatno usmjeravati u onim pravcima koji su u interesu razvoja kako pojedinih područja, tako i u interesu razvoja Fakulteta kao cjeline (npr. materijali, energetika, proizvodne tehnologije, razvoj proizvoda i dr.). Ovo podrazumijeva i razmjenu studenata i nastavnika na tim i sličnim područjima.
- Znanstvenu djelatnost prvenstveno usmjeravati tako da je kompatibilna sa strategijom razvoja znanstvene djelatnosti Sveučilišta kao cjeline s jedne strane, te da je u funkciji razvoja gospodarstva i Fakulteta kao cjeline.
- Studenti su najvitalniji i najvažniji dio Fakulteta i kao takvi trebaju se još više uključivati u sve aktivnosti koje su važne za život i rad na Fakultetu. Studenti su već uključeni u sve procese i imaju u svojim aktivnostima vrlo dobre rezultate. U tom smislu treba s njima dalje razvijati sve oblike suradnje.

- Razvoj sustava za osiguranje i praćenje kvalitete nastave s ciljem povećanja prolaznosti i smanjenja vremena studiranja, a uz postizanje zadanih ishoda učenja.
- Poboljšati organizaciju Fakulteta sukladno potrebama provođenja novih financijskih propisa. Dodatno educirati zaposlenike i bolje informatički integrirati sve poslovne procese s ciljem bržeg i cjelovitijeg informiranja za potrebe donošenja poslovnih odluka.

L. Iznosite svoje mišljenje o glavnim prednostima i manama programskih, kadrovskih i materijalnih potencijala vašega visokog učilišta.

Kao što je već navedeno, na Fakultetu se izvode tri studijska programa na preddiplomskoj i diplomskoj razini te poslijediplomski studiji. Preddiplomski i diplomski studij strojarstva su vrlo razgranati (slika 2.1), što je rezultat uspješnih znanstvenih istraživanja, razvoja laboratorija i nastave u brojnim područjima strojarskog inženjerstva. Ovakvom strukturom smjerova studentima se omogućuje stjecanje generičkih kompetencija, temeljnih inženjerskih kompetencija radi fleksibilnosti kod zapošljavanja, kao i stjecanje specifičnih stručnih kompetencija potrebnih za učinkovito i brzo uključivanje u radne procese u specifičnim područjima struke. Među tehničkim fakultetima smo prvi uveli bolonjski princip studiranja pri čemu smo se odlučili da preddiplomski studiji traju 7 semestara, a diplomski studiji traju 3 semestra. Neki su fakulteti slijedili naš primjer, ali su danas uglavnom svi prešli na podjelu 6+4 semestara. Kao prednost naših studijskih programa vidimo veliki broj smjerova, a kao manu preveliki broj kolegija.

Kroz omjer broja studenata i nastavnika (iskazan u tablici 7b) dalo bi se zaključiti da su kadrovski potencijali Fakulteta vrlo dobri. Međutim, široki spektar smjerova na studiju strojarstva ima za posljedicu veliki broj kolegija i prosječno mali broj studenata po kolegijima. To je s jedne strane prednost jer je rad s manjim grupama kvalitetniji, ali je s druge strane nedostatak jer su naši nastavnici relativno puno opterećeni nastavnim obvezama, pri čemu valja spomenuti da u opterećenosti nastavnika postoje značajne razlike (tablica 4.3). Također se očituje nedostatak asistenata na kolegijima prve i druge godine, te smo prisiljeni angažirati vanjske suradnike za održavanje vježbi.

Podaci o raspoloživom prostoru predavaonica i laboratorija (tablice 7.2 i 7.3) svrstavaju Fakultet u skupinu fakulteta s najboljim radnim uvjetima na Sveučilištu. Na Fakultetu je i dobro opremljena Knjižnica s bogatim fondusom knjiga, u kojoj studenti mogu samostalno učiti i putem računala pretraživati literaturu. Kao prednost vidimo i restoran studentske prehrane Studentskog centra Sveučilišta u Zagrebu, koji je smješten u južnoj zgradi Fakulteta. Posebno bi istakli veliki broj (43) laboratorija, od kojih su neki vrlo dobro opremljeni, a tri su akreditirana i nositelji državnih etalona. Obzirom na veliki broj laboratorija, održavanje opreme i potrebne razine opremljenosti financijski je vrlo zahtjevno, te Fakultet mora održavati te prostore vlastitim prihodima (kroz suradnju s gospodarstvom i međunarodne projekte), jer su sredstva nadležnog ministarstva nedostatna.

M. Ukoliko ste do sada prošli neki oblik vanjskog vrednovanja, komentirajte preporuke i poboljšanja koja ste do sada proveli.

Fakultet je 2007. godine prošao vanjsko vrednovanje koje se prvenstveno odnosilo na znanstvenu djelatnost. Tom je prilikom načinjeno izvješće od ukupno 167 stranica u kojem je znatan dio bio posvećen nastavnoj djelatnosti jer je ta djelatnost usko povezana sa stručnom, a posebno sa znanstvenom kad se radi o poslijediplomskoj razini. Fakultet je tada ocijenjen s ocjenom „dobar“ (raspon ocjena je bio 1 do 4), a glavne preporuke su bile da neki zavodi trebaju povećati znanstvenu produktivnost, te da treba pojačati suradnju s inozemstvom.

U pogledu tih preporuka načinjen je značajan pomak. Znanstvena produktivnost svih zavoda je porasla, što je donekle i posljedica politike MZOS i Sveučilišta, jer su se podizali kriteriji znanstvene produktivnosti za napredovanje. Fakultet se također u zadnje vrijeme sve jače otvara međunarodnoj suradnji, prvenstveno kroz Europske projekte, što je također logična posljedica približavanja Republike Hrvatske članstvu u EU.

N. Ako postoji, navedite inozemno visoko učilište s kojim biste se usporedili i objasnite na temelju kojih kriterija.

Djelatnost Fakulteta pokriva studije strojarstva, brodogradnje i zrakoplovnog inženjerstva, a u okviru studija strojarstva se izvode smjerovi, koji se na nekim sveučilištima izvode kao zasebni studiji. Treba naglasiti i

razliku u organizaciji Fakulteta sa sličnim institucijama u inozemstvu. Sveučilište u Zagrebu pokriva sva područja znanosti, a sastavnice su pravne osobe i studiji se uglavnom izvode na sastavnicama. U inozemstvu se studiji poput naših obično izvode u okviru tehničkog sveučilišta, koje je sastavljeno od odjela ili instituta (koji nemaju pravnu osobnost), pri čemu na jednom studijskom programu sudjeluje više odjela. Teško da se može naći slična inozemna institucija po organizacijskoj i tematskoj sličnosti, pa je u tom smislu teško uspostaviti kriterije temeljem kojih bi se uspoređivali.

O. Navedite kada ste i na koji način reagirali na i/ili sudjelovali u donošenju odluka od javnog interesa.

Fakultet kao institucija sudjelovao je 2011. godine u javnoj raspravi u procesu donošenja zakona vezanih na znanost i visokoškolsku nastavu, kroz Sveučilište. Rasprava je provedena na proširenom kolegiju Dekana i Fakultetskom vijeću, a zaključci dostavljeni Sveučilištu.

P. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Zadovoljni smo:

- Postojećom širinom područja koje pokrivaju naši nastavni programi i kvalitetom nastave, koju djelomično možemo zahvaliti radu u malim grupama.
- Brojem i vrsnoćom postojećeg nastavnog i suradničkog osoblja, te trendom porasta udjela e-učenja u nastavnom procesu i publiciranja nastavne literature.
- Aktivnošću naših studenata kroz rad u studentskim udrugama i na studentskim stručnim projektima, koji su podržani od Sveučilišta, gospodarstva i Fakulteta.
- Interesom i kvalitetom terenske nastave u Republici Hrvatskoj i inozemstvu.
- Modelom financijske participacije studenata, koji su studenti jako dobro prihvatili. Tako ostvarena sredstva se u velikoj mjeri koriste na financiranje terenske nastave, demonstratora, studentskih projekata i sličnih aktivnosti vezanih na studente.
- Ukupnim brojem laboratorija i pokrivenošću područja koja se njeguju na Fakultetu. Posebno smo zadovoljni brojem akreditiranih mjeriteljskih laboratorija – nositelja državnih etalona.
- Prostornim kapacitetima (brojem i opremljenošću učionica za studente i radnim prostorima za zaposlenike), te doprinosom službe održavanja.
- Brojem međunarodnih projekata, jer je Fakultet prepoznat među vodećima u tom području. Sretna je okolnost da na Fakultetu postoji služba za vanjsku suradnju, koja je dobro ekipirana i pruža dobru potporu u vođenju međunarodnih projekata. Razvijena su pravila vođenja tih projekata, koja su kasnije usvojena na razini Sveučilišta.
- Brojnošću strukovnih udruga koje djeluju pri Fakultetu, kojih su čelni ljudi uglavnom profesori Fakulteta.

Kao poželjna poboljšanja vidimo:

- Poboljšati strukturiranost nastavnih sadržaja, uz smanjenje broja sličnih kolegija s ciljem smanjivanja nastavnih opterećenja i povećanja istraživačkih kapaciteta, uz poboljšanje sustava osiguranja i praćenja kvalitete nastave.
- Povećati broj asistenata, posebice na kolegijima prve dvije godine.
- Povećati kompetencije i kvalifikacijsku strukturu nenastavnog osoblja, a pri budućem zapošljavanju voditi računa o znanju stranih jezika i računalnoj pismenosti.
- Poticati međunarodnu mobilnost studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja.
- Održavati i poboljšati opremljenost laboratorija, kroz međunarodne projekte i privlačenje donacija.
- Poboljšati rad Fakultetske udruge Alumni Fakulteta.
- Objediniti i unaprijediti sustav financijskog poslovanja Fakulteta.
- Podići energetske učinkovitost zgrada.
- Okrupnjavanje znanstveno-istraživačkih projekata jačim povezivanjem kako unutar Fakulteta, tako i unutar Sveučilišta, uz međunarodno umrežavanje.

Tablica 1.1: Interno osiguravanje kvalitete

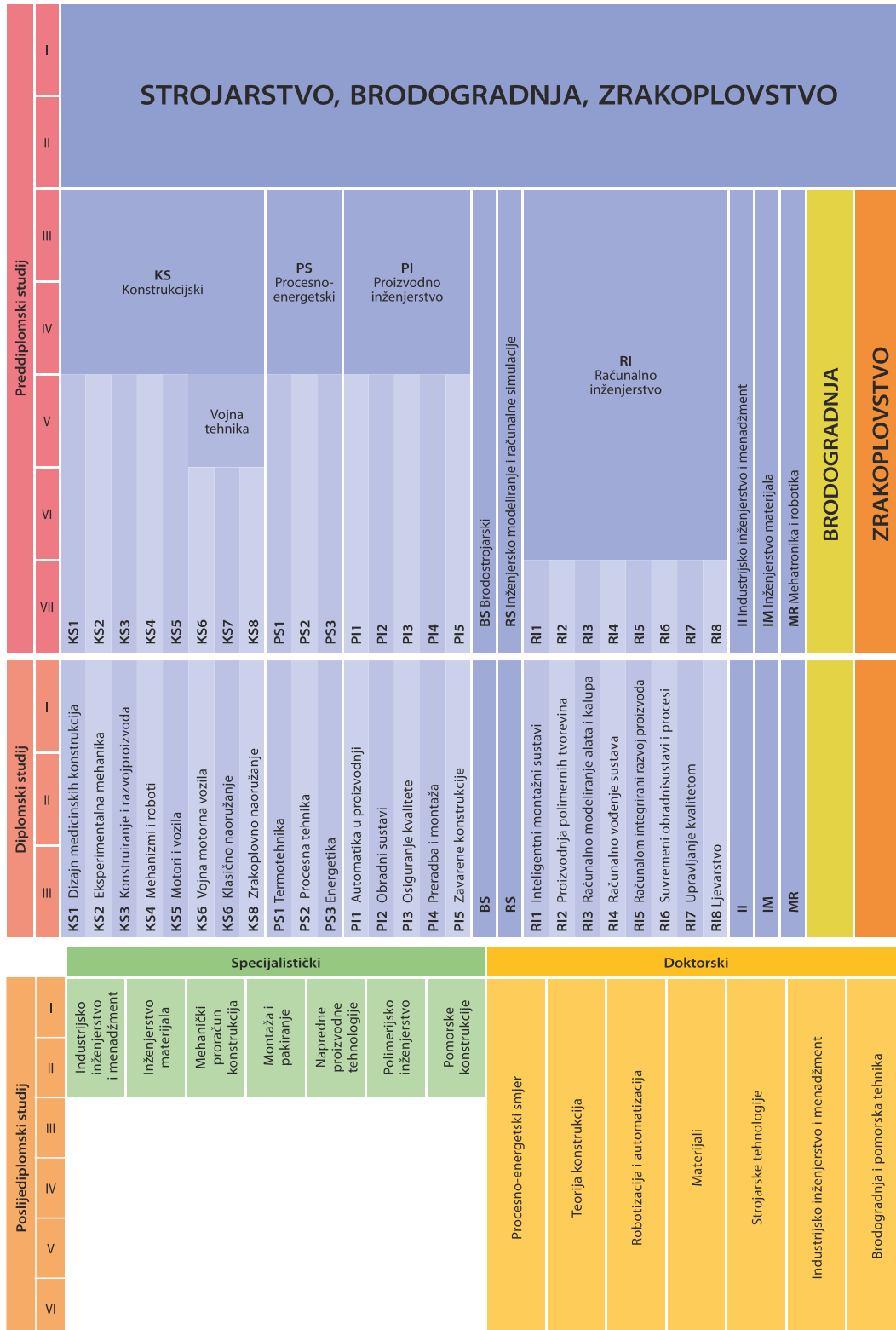
Vrsta aktivnosti	Nositelj aktivnosti (naziv tijela ili imena osoba)	Učestalost aktivnosti (broj sastanaka ili akcija godišnje)	Broj izvješća koji su proizašli iz pojedine aktivnosti u posljednjih 5 godina	Praktični rezultati aktivnosti (opisno u samoanalizi)
Tematske sjednice o kvaliteti nastave	Dekan/ Uprava / FV	-		
Rad odbora (povjeren- stva) za praćenje kvalitete nastave	Povjerenstvo za praće- nje kvalitete nastave i akreditaciju (PPKNiA)	1-2 + 50	>50 (uglavnom izvješća PPKNiA za izbor nastavnika)	>50
Studentska anketa (provođenje, obrada, informiranje studenata, očitovanja nastavnika)	PPKNiA, Ured za kvalitetu (URKVA)/ Sveučilište u Zagrebu	2-5	>200 (Individualna Izvješća o rezultatima z nastavnike, PPKNiA/URKVA)	>50
SWOT analiza na razini visokog učilišta	Dekan/ Uprava / FV			
Praćenje pokazatelja kvalitete na visokom učilištu*	Dekan/ Uprava / FV / Akreditirani laboratoriji			
Ostali oblici evaluacije	Akreditirani Labortoriji	2-10 (Interni auditi, Izvješća)	10 (Izviješća Uprave labora- torija i izviješća za TC-Q)	Uspješno održavanje akreditacije laboratrija.

2

Studijski programi

A. Prikažite dijagram konfiguracije svih studijskih programa po vertikali (preddiplomski, diplomski, integrirani i poslijediplomski) s njihovim eventualnim grananjem na smjerove ili usmjerenja. Obrazložite funkcionalne razloge za takvu konfiguraciju, posebno sa stajališta ostvarivanja optimalnih obrazovnih učinaka (mogućnost zapošljavanja, nastavak studija, mobilnost) uz predviđene upisne kvote. Navedite koji su studijski programi dislocirani i komentirajte njihovu opravdanost.

Na slici 2.1 prikazana je struktura za tri studija koja se izvode na Fakultetu. To su studiji strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva na preddiplomskoj i diplomskoj razini te poslijediplomski studiji. Preddiplomski studiji traju 7 semestara, a diplomski studiji traju 3 semestra.



Slika 2.1 Konfiguracija preddiplomskih, diplomskih i poslijediplomskih studija

Razgranatost preddiplomskog i diplomskog studija strojarstva na Fakultetu karakteristična je po širini zahvaćanja struke, što je usko povezano s uspješnim razvojem znanstvenih istraživanja, laboratorija i nastave u brojnim područjima strojarstva kroz više od 9 desetljeća tradicije visokoškolskog obrazovanja. Osim klasičnog strojarstva (*mechanical engineering*), unutar studija na Fakultetu ustalile su se i discipline koje se na svjetskim visokim učilištima uobičajeno vode kao posebni studiji: materijalika (*material sciences*), proizvodno inženjerstvo (*production engineering*) i organizacija proizvodnje (*industrial engineering*).

Ovakvom strukturom smjerova studentima se, uz stjecanje generičkih kompetencija, istovremeno osigurava i:

- stjecanje temeljnih inženjerskih kompetencija koje na tržištu rada omogućuju fleksibilnost kod zapošljavanja u različitim područjima gospodarstva (horizontalni potencijal zapošljavanja), kao i
- stjecanje specifičnih stručnih kompetencija sukladno potrebama za učinkovito i brzo uključanje u radne i poslovne procese u specifičnim područjima struke (uža specijalnost kao potencijal zapošljavanja).

Predmeti prve godine preddiplomskih studija, odnosno izvođenje nastave u prva dva semestra, zajednički su za sva tri studija. Na prvoj godini studenti stječu temeljna znanja iz matematike, fizike, kemije, inženjerske grafike i računalnih alata. Odgovarajući sadržaji tih disciplina pridruženi su inženjerski orijentiranim predmetima mehanika, nauka o čvrstoći i materijali. U 1. semestru sluša se i općeobrazovni kolegij Sociologija koji daje uvid u društvene i kulturne aspekte čovjekova života u suvremenom društvu.

U drugoj godini preddiplomskog studija strojarstva studenti putem internog natječaja upisuju željeni smjer. U tablici 2.a pobrojano je devet smjerova na preddiplomskom studiju strojarstva s pripadajućim upisnim kvotama.

Tablica 2.a Smjerovi preddiplomskog studija strojarstva s pripadajućim upisnim kvotama.

Konstruktivski smjer	90
Procesno-energetski smjer	90
Proizvodno inženjerstvo	90
Brodostrojarstvo	30
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije	30
Računalno inženjerstvo	30
Industrijsko inženjerstvo i menadžment	30
Inženjerstvo materijala	30
Mehatronika i robotika	30

Daljnje grananje na usmjerenja postoji u okviru tri tradicionalna smjera, na konstrukcijskom, procesno-energetskom i na proizvodnom inženjerstvu. Uvažavajući interes studenata kao i tradiciju tih smjerova, upisne kvote za tri spomenuta smjera su najveće. Upisne kvote svake se godine utvrđuju na sjednicama Fakultetskog vijeća i usklađene su s postojećim nastavnim resursima (nastavnici, učionice, laboratoriji).

Praćenjem izvođenja studijskih programa, interesa studenata te prilagođavajući se promjenama u gospodarstvu i na tržištu rada, nakon provedenih analiza i rasprava na sjednicama Fakultetskog vijeća donesene su odluke i danas se neka usmjerenja ne izvode: usmjerenja Eksperimentalna mehanika te Vojna i zrakoplovna tehnika na Konstrukcijskom smjeru.

Optimalnim balansiranjem temeljnih i specifičnih stručnih kompetencija, studentima se nastoji u najvećoj mogućoj mjeri omogućiti vertikalnu mobilnost kod nastavka studiranja na diplomskim, odnosno na poslijediplomskim studijima.

Poslijediplomski studiji Fakulteta ustrojeni su i izvode se kao:

1. Trogodišnji poslijediplomski doktorski studij. Studenti odabiru smjer prilikom upisa na studij. Sedam smjerova obuhvaća sve sadržaje znanstvenih polja brodogradnje i strojarstva:
 - a) Procesno-energetski smjer
 - b) Teorija konstrukcija

- c) Robotizacija i automatizacija
 - d) Materijali
 - e) Strojarske tehnologije
 - f) Industrijsko inženjerstvo i menadžment
 - g) Brodogradnja i pomorska tehnika
2. Jednogodišnji dvosemestralni poslijediplomski specijalistički studij za stručno usavršavanje. Student odabire jedno od ponuđenih specijalističkih područja prilikom upisa na studij:
- a) Industrijsko inženjerstvo i menadžment
 - b) Inženjerstvo materijala
 - c) Mehanički proračun konstrukcija
 - d) Montaža i pakiranje
 - e) Napredne proizvodne tehnologije
 - f) Polimerijsko inženjerstvo
 - g) Pomorske konstrukcije

Fakultet ne izvodi dislocirane studijske programe.

B. Ako postoje, navedite podudaranja vaših studijskih programa sa sličnim studijskim programima na nekoj drugoj sastavnici vašeg sveučilišta. Obrazložite, koje ste korake poduzeli da bi se takva preklapanja u budućnosti izbjegla.

Na diplomskom studiju Fakulteta elektrotehnike i računarstva postoji studijski program Elektrotehnika i informacijska tehnologija, a unutar njega profil Automatika. U okviru tog profila izvode se između ostalih sljedeći predmeti: Osnove robotike, Sinteza linearnih sustava upravljanja, Upravljanje elektromotornim pogonima, Modeliranje i simuliranje sustava, Mobilna robotika, Mehatronički sustavi, itd. Prema nazivima navedenih predmeta i dostupnom kratkom opisu sadržaja, sigurno je da se može utvrditi kako postoji djelomična sličnost s predmetima smjera Mehatronika i robotika na studiju strojarstva Fakulteta. Međutim, ne može se govoriti o potpunom podudaranju studijskih programa. Zbog svoje interdisciplinarnosti, smjer Mehatronika i robotika na Fakultetu će u svojim sadržajima uvijek imati neke sličnosti sa sadržajima nekih predmeta na drugim fakultetima. Takva djelomična preklapanja nije moguće izbjeći, ali ona ne znače podudarnost.

Uvidom u studijske programe Ekonomskog fakulteta (smjer Menadžment), Fakulteta prometnih znanosti (smjer Transport i logistika) i Fakulteta elektrotehnike i računarstva, na kojima je za očekivati podudaranja s programom našega smjera Industrijsko inženjerstvo i menadžment, može se utvrditi preklapanje u manjoj mjeri (nekoliko predmeta sličnih po imenu, odnosno dijelu sadržaja) s predmetima koji se izvode na Fakultetu: Osnove menadžmenta, Strateški menadžment, Menadžment ljudskih potencijala. Sličnost, dakako, postoji u predmetima Ekonomika proizvodnje te Računovodstvo i financije za menadžere, no sadržaji kolegija na Fakultetu su prilagođeni inženjerskoj primjeni. Osnivanje smjera Industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu je rezultat uvida u potrebna znanja koja suvremeni inženjeri trebaju imati, tzv. tehno-menadžerska znanja, a pojava predmeta iz područja menadžmenta može se vidjeti u programima svih tehničkih fakulteta u zemlji i inozemstvu. Ono što je za sve navedene slučajeve važno naglasiti je pristup pojedinim nastavnim sadržajima koji je za naše studente inženjerski, a domena su procesi i sustavi proizvodnje. Tako npr. predmet Informacijski sustavi koji se izvodi na Fakultetu ima naglasak na informacijskim sustavima za planiranje i vođenje proizvodnje, a ne na poslovnim informacijskim sustavima za praćenje poslovanja. Predmet Logistika je orijentiran na procese tokova materijala u proizvodnji – unutarnjem transportu, te na tehničke sustave logistike, a ne na procese vanjske logistike (transporta i distribucije) i poslovne logistike kao na ekonomskim fakultetima. U optimizaciji i analizi poslovnih procesa koriste se brojne metode. Predmet Operacijska istraživanja daje pregled osnovnih metoda koje se primjenjuju u različitim kontekstima (optimizacija procesa u proizvodnji naspram npr. optimizacije mreža u telekomunikacijama ili primjena kvantitativnih metoda u ekonomiji). Različiti nastavni sadržaji koji se preklapaju s drugim fakultetima se tradicionalno predaju na Fakultetu (npr. upravljanje proizvodnjom, upravljanje zalihama, upravljanje projektima, planiranje proizvodnje). U okviru toga, moguća

su preklapanja sadržaja s kolegijima na drugim fakultetima (npr. s Operacijskim menadžmentom na Ekonomskom fakultetu), no to se dogodilo ponajprije zbog naknadnog uvođenja tih sadržaja u programe drugih fakulteta. Nazivi tih područja/predmeta na engleskom jeziku glase Production management, Inventory management, Project management, no izvorno pripadaju području tehničkih znanosti (strojarstva), a ne ekonomskim znanostima (menadžmentu). Odgovor na pitanje o „koracima koje smo/ćemo poduzeti da se takva preklapanja u budućnosti izbjegnju“, može biti upravo objašnjenje da je sadržaj tih predmeta primjeren strojarskim inženjerima koji ima uporišta i u sve češćem zapošljavanju naših magistara inženjera u poslovima vezanim uz menadžment (što je potvrđeno i od poslodavaca), a u budućnosti (novi nastavni plan) će se to još više naglasiti specifičnim opisom predmeta, ciljevima i ishodima učenja, te samim imenom – predmetima je moguće dodati riječ inženjerstvo/strojarstvo/proizvodnja, kao npr. Menadžment za inženjere, Strateški menadžment proizvodnje, Operacijska istraživanja u strojarstvu, i sl.

U vremenu kada se osnivao smjer Inženjerstvo materijala na studiju strojarstva, niti na jednoj sastavnici Sveučilišta u Zagrebu nije bilo sličnog smjera. Uvidom u današnje pograme Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije te Metalurškog fakulteta može se zaključiti da nema podudaranja sa smjerom Inženjerstvo materijala. Preddiplomski studijski program FKIT-a Kemija i inženjerstvo materijala ima sličnost samo u nekoliko predmeta kod kojih je naglasak više na kemiji materijala. Nastavnici smjera Inženjerstvo materijala su u kontaktima s nastavnicima FKIT-a i Metalurškog fakulteta te redovito koordiniraju nastavu, sadržaj i metode.

Za smjer Računalno inženjerstvo nema podudarnih programa u Hrvatskoj, pa tako niti s nekim od programa na FER-u. Računalno inženjerstvo je smjer čiji program obuhvaća većinu strojarskih disciplina od konstrukcije do tehnologije (s izbornim mogućnostima), ali s naglaskom na primjenu inženjerskih računalnih alata.

Studijski program preddiplomskog i diplomskog studija zrakoplovstva našega fakulteta u potpunosti se razlikuje od preddiplomskog i diplomskog dijela studija Aeronautike Fakulteta prometnih znanosti koji je fokusiran na prometno-plovidbeni aspekt zrakoplovnih sustava, odnosno bavi se plovidbom te prometnom organizacijom zračne plovidbe letjelica s nepokretnim i rotirajućim krilom te srodnim temama. Studijski program studija zrakoplovstva našega fakulteta isključivo je usmjeren na nastavne teme zrakoplovnog inženjerstva, čiji bi se tehničko-stručni dio mogao sažeti u četiri cjeline: opsežno temeljno obrazovanje s naglaskom na matematiku i inženjerske predmete proizašle iz primjenjene fizike; fizika leta i aerodinamika; konstrukcije zrakoplovnih i drugih letjelica; te zrakoplovne tehnologije i održavanje. S obzirom da oba studijska programa (na Fakultetu i FPZ-u) imaju djelomično sličan objekt proučavanja (zrakoplovne letjelice i sustavi), neizbježno je da postoji manje preklapanje nastavnih tema (npr. i na FPZ-u se izvodi predmet s izabranim temama aerodinamičkog područja, odnosno na Fakultetu se izvodi predmet Mehanika leta letjelica s rotirajućim krilom koji sadrži i temu pilotskog upravljanja). Međutim, s obzirom na nastavni sadržaj te način predavanja tema koji se bitno razlikuje i po opsegu i po kvalitativnoj razini, ne može se govoriti o preklapanju čak i u slučajevima tematske podudarnosti pojedinih (malobrojnih) predmeta. To naročito dolazi do izražaja kada se uzmu u obzir ciljevi i ishodi učenja pojedinih predmeta te studijskih programa u cjelini.

C. Za svaku od sljedećih razina; preddiplomski, diplomski, integrirani i poslijediplomski (posebno poslijediplomski specijalistički) studiji te stručni studiji (ako ih održavate) posebno odgovorite na sljedeća pitanja:

- **Navedite kriterije koje uzimate u obzir kod predlaganja upisnih kvota na preddiplomski (ili integrirani preddiplomski i diplomski), odnosno stručni studij (ako ih održavate). Ocijenite svrhovitost upisnih kvota sa stajališta društvenih potreba i broja nezaposlenih, mogućnosti visokog učilišta za pružanje kvalitetne nastave u grupama te broja sposobnih i motiviranih studenata za učinkovito studiranje po zadanom programu.**

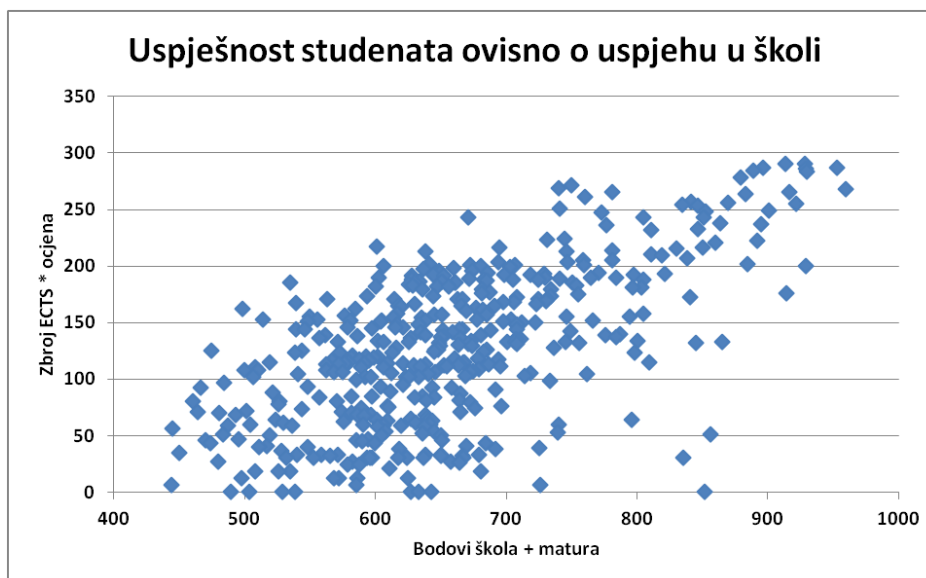
Kod predlaganja upisnih kvota primjenjuju se kriteriji za određivanje te postupak prihvaćanja upisnih kvota za preddiplomske studije koje je usvojio Senat Sveučilišta u Zagrebu. Indikativni kriteriji za određivanje upisnih kvota su:

- podaci o zapošljavanju i o potrebama za pojedinim profilima (vidjeti poglavlje 3),
- postojanje rezervi na tržištu rada (vidjeti poglavlje 3),
- ljudski resursi koji se izražavaju omjerom student/stalno zaposleno nastavno osoblje,
- prostorni kapaciteti, te
- studentska procjena studijskih programa (anketa o vrjednovanju preddiplomskih studija).

Temeljem kriterija, uprava Fakulteta predlaže kvote koje se raspravljaju i usvajaju na sjednici Fakultetskog vijeća, a nakon toga na sjednici Senata. Fakultet raspolaže dovoljnim prostornim kapacitetima i ljudskim resursima (ak.god. 2010./11. omjer student/nastavnik iznosio je 12.6) za predložene upisne kvote. Upisne kvote su uvijek višekratnik broja 15, jer su na prvoj godini studija, koja je zajednička za studij strojarstva, studij brodogradnje i studij zrakoplovstva, studenti podijeljeni u grupe koje broje 15 studenata što odgovara načinu izvođenja nastave na prvoj godini. Zbog nedovoljno motiviranih studenata za studij brodogradnje, tj. zbog problema prijelaza 30-tak % studenata brodogradnje nakon prve godine studija na studij strojarstva, posljednjih godina je predlagano smanjenje upisne kvote za studij brodogradnje, ali raspravama na sjednicama Fakultetskog vijeća je odlučeno da se ne smanjuje kvota obzirom da postoje šire i uže društvene potrebe, tj. mogućnost zapošljavanja u brodogradnji i pratećoj industriji u zemlji i inozemstvu na istraživačkim i proizvodnim poslovima. Kriterij za kvote je dugoročno održavanje nekih disciplina za koje je trenutni interes studenata mali, a koje čuvaju znanja akumulirana na Fakultetu i koja bi u dogledno vrijeme mogla biti zanimljiva tržištu (npr. pomorska tehnika i sl.). Trenutni interes studenata ne korespondira uvijek s potrebama gospodarstva, što potvrđuje primjer brodstrojarstva za koje postoji velika potreba, a mali interes studenata.

- **Analizirajte prolaznost na prvoj godini studija (preddiplomski, integrirani i stručni) i povežite je s kriterijima za upis s osvrtnom na vrstu srednje škole s koje kandidati dolaze te njihovom prosječnom ocjenom tijekom srednjoškolskog obrazovanja.**

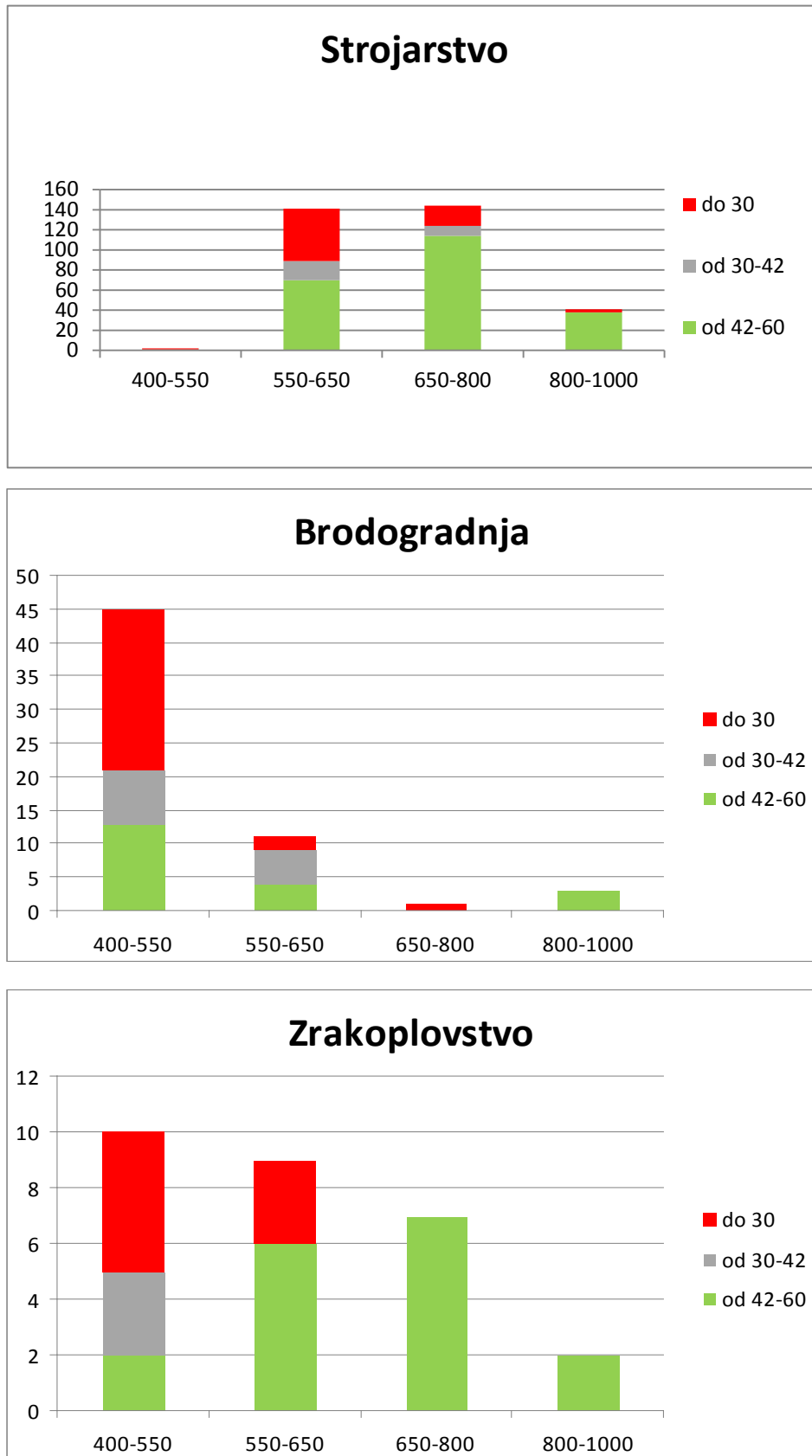
Uvođenjem državne mature u sustav srednjoškolskog obrazovanja, od 2010. godine kriterij za upis na preddiplomske studije koji se izvode na Fakultetu jesu: uspjeh u srednjoj školi (maksimalno 400 bodova), uspjeh na državnoj maturi (maksimalno 550 bodova), te dopunske aktivnosti (maksimalno 50 bodova). Sljedeći dijagrami prikazuju uspjeh (izražen zbrojem umnožaka stečenih ECTS bodova s postignutom ocjenom) svih studenata u prvoj godini studija (generacija upisanih 2010/11) u zavisnosti od ukupnog broja bodova pri upisu na Fakultet, pri čemu svaki kvadratić označuje jednog studenta. Uočljiv je trend da veći broj bodova pri upisu ukazuje na veću uspješnost studiranja.



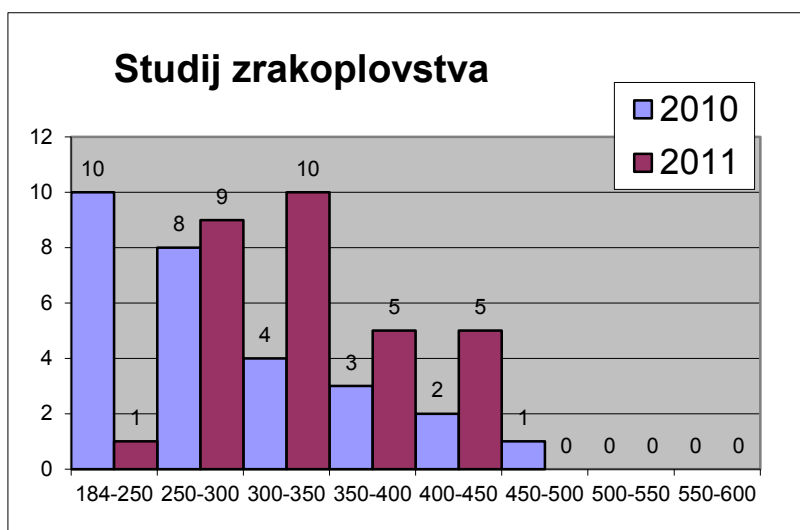
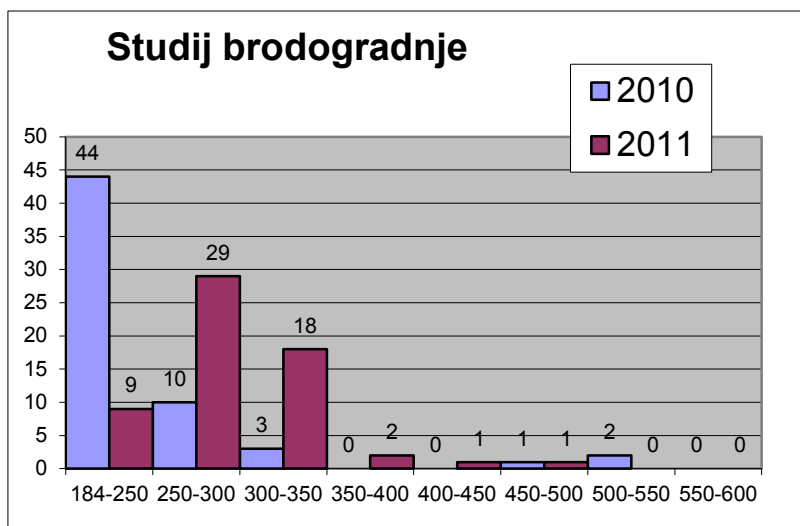
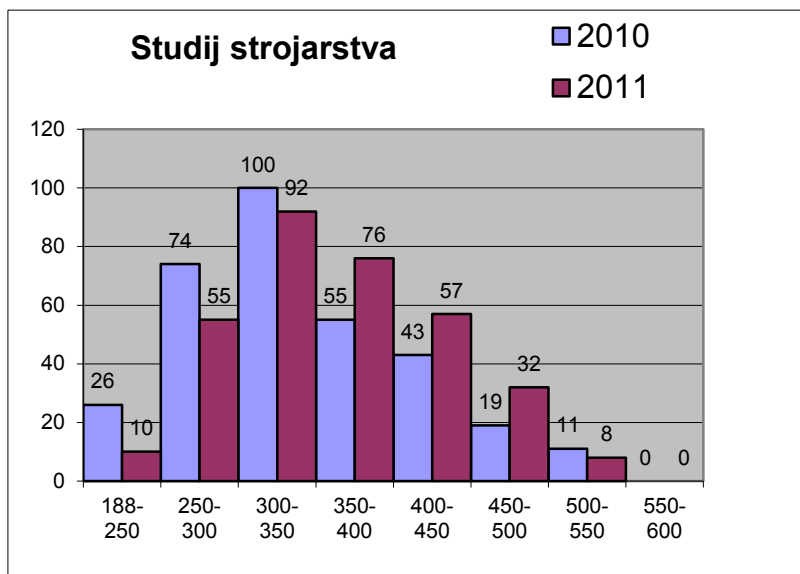
Dijagram 2.1 Zbroj umnožaka stečenih ECTS bodova i ocjene za sve studente studija strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva u prvoj godini studija koja je zajednička za sve studije.

Dijagrami na slici 2.2 pokazuju broj studenata prve godine koji su stekli određeni broj ECTS bodova, zavisno od broja bodova pri upisu na Fakultet, i to za sva tri studija. Jasno je da veći broj bodova na upisu ukazuje na veću uspješnost studiranja, a od učenika koji su na upisu imali manje od 550 bodova, još uvijek je njih oko 25 %, u prvoj godini steklo više od 42 ECTS boda (70 % mogućih ECTS bodova na prvoj godini). Može se uočiti da su najuspješniji studenti na studiju strojarstva, a najmanje uspješni na studiju brodogradnje, što je posljedica smanjenog interesa kvalitetnih srednjoškolaca za taj studij zbog aktualne situacije u brodogradnji u Hrvatskoj. Ohrabrujuće je da su se ak. godine 2011./12. na naše studije prijavili srednjoškolski učenici s

boljim uspjehom na državnoj maturi. Dijagrami na slici 2.3 prikazuju usporedbu uspjeha naših bruceša u zadnje dvije godine, kroz osvojeni broj bodova na državnoj maturi. Vidljivo je da se na svim studijima povećao broj studenata s većim brojem bodova.

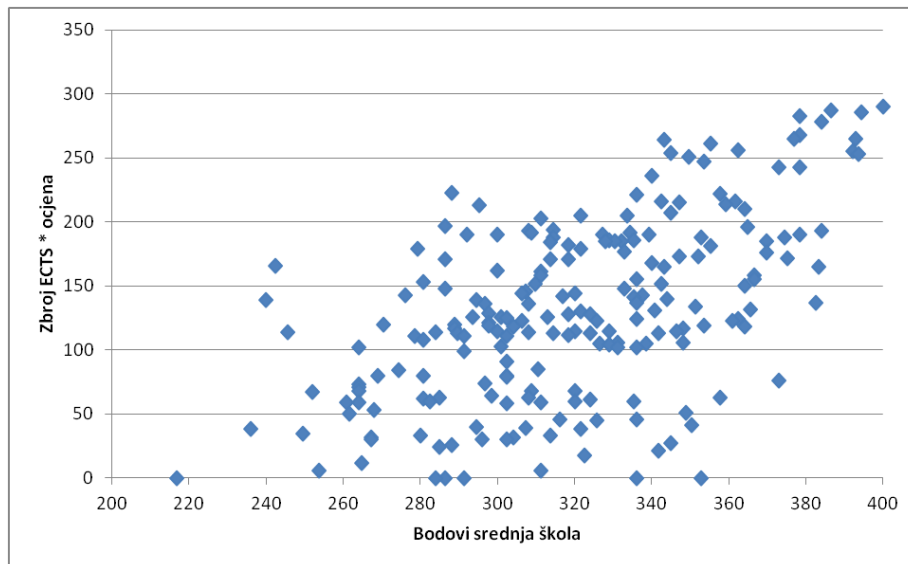


Dijagram 2.2 Broj studenata koji su stekli: 42-60 ECTS (zeleni stupići), 30-42 ECTS (sivi stupići), te do 30 ECTS (crveni stupići), u ovisnosti od broja bodova na upisu

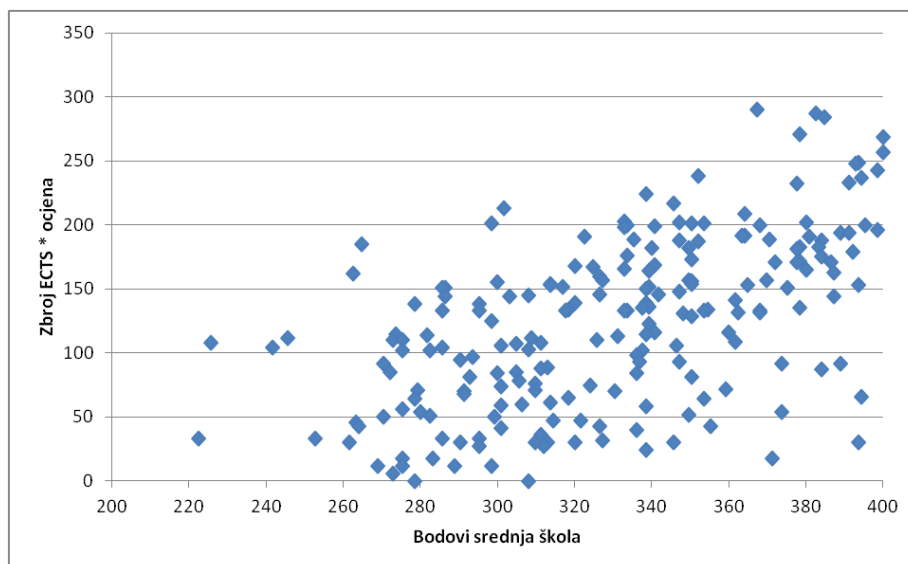


Dijagram 2.3 Broj upisanih studenata ovisno o postignutom broju bodova na maturi u posljednje dvije godine

Dijagram 2.4 prikazuje uspješnost studiranja prema kriteriju s dijagrama 2.1 za učenike koji dolaze iz gimnazija, a dijagram 2.5 za učenike koji dolaze iz strukovnih škola. Uočljivo je da su učenici iz gimnazije nešto uspješniji u prvoj godini studija, od onih s istim ocjenama iz strukovnih škola.



Dijagram 2.4 Uspješnost studenta koji dolaze iz gimnazija (208 od ukupno 415 učenika) u zavisnosti od uspjeha u srednjoj školi



Dijagram 2.5 Uspješnost studenta koji dolaze iz strukovnih škola (207 od ukupno 415 učenika) u zavisnosti od uspjeha u srednjoj školi

- **Objasnite kojom ste se metodologijom služili za određivanje ishoda učenja u planiranju studijskih programa. Navedite na jednom primjeru studijskog programa povezivanje obveznih kolegija i kompetencija koje se stječu.**

Kod usvajanja novih studijskih programa, u elaboratu iz ak.god. 2002/03., nisu bili jasno definirani ishodi učenja. Tek 2008. godine, zbog potrebe objavljivanja ishoda učenja studija u dopunskim ispravama koje dobivaju studenti nakon završetka preddiplomskog i diplomskog studija, voditelji studija preciznije su definirali ishode učenja na razini studijskih programa. U periodu od 2008. do 2009. godine, predstavnici Fakulteta sudjelovali su u radu niza radionica u okviru projekta Nacionalne zaklade za znanost, visoko školstvo i tehnologijski razvoj RH „Ishodi učenja na preddiplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu – SveZaU“. Također, u okviru projekta SveZaU na Fakultetu je 27. veljače 2009. održana radionica Vijeća tehničkoga područja na kojoj su aktivno sudjelovali nastavnici i studenti Fakulteta. Predstojnici svih zavoda Fakulteta dobili su knjigu „Ishodi učenja na Sveučilištu u Zagrebu“ koja je nastala kao rezultat projekta SveZaU, a u kojoj je i pet nastavnika Fakulteta objavilo svoje primjere određivanja ishoda učenja. Osim ove knjige, svim zavodima je podijeljena i knjiga „Ishodi učenja u visokom školstvu“ koja je tiskana u sklopu projekta Zaklade „Ishodi učenja u interdisciplinarnim studijskim programima INTER-OUTCOMES“ koji

se izvodio od veljače 2008. do veljače 2009. O ishodima učenja se raspravljalo na zavodima i katedrama te u okviru rada Povjerenstva za studijski program, a revizija ishoda učenja je završena 2011. godine. Koristila se metoda „brainstorminga“ koja je provedena u više ciklusa. Stručni i opći ishodi učenja definirani su na razini studijskih programa temeljem usporedbe s relevantnim svjetskim trendovima u gospodarstvu i edukaciji inženjera, ali i uz poštivanje tradicije Fakulteta. Posebno tijelo Fakulteta (Povjerenstvo za studijski program) definiralo je glavne odrednice studijskih programa i željene ishode učenja. Za svaki predmet studijskog programa određeno je kako doprinosi ishodima učenja studijskih programa. Za kvalitetnije provođenje postupka definiranja i verifikacije ishoda učenja studijskih programa i pojedinačnih predmeta, izrađena je posebna programska podrška. Nakon toga je provjereno ispunjenje ukupnih ishoda učenja svakog studijskog programa. Ishodi učenja na razini studijskog programa koji nisu imali pridružene predmete bili su revidirani.

Kao primjer kompetencija na razini studija koje se stječu kroz različite kolegije, možemo navesti prikaz za diplomski studij strojarstva, smjer Strojarske konstrukcije, usmjerenje Konstruiranje i razvoj proizvoda (tablica 2.b). Svi obavezni kolegiji spregnuti su u tablici s kompetencijama koje su definirane za diplomsku razinu studija, iz čega se vidi kako pojedini obavezni kolegiji doprinose izgradnji kompetencija propisanih za studijski program. Iz navedenog prikaza, vidi se da su sve kompetencije na razini programa pokrivene, tj. da svaki od kolegija na određeni način doprinosi izgradnji više različitih kompetencija koje su definirane studijskim programom.

Tablica 2.b: Doprinos predmeta ishodima učenja studijskog programa: diplomski studij strojarstva, smjer Strojarske konstrukcije, usmjerenje Konstruiranje i razvoj proizvoda

FSB, Konstrukcijski smjer, Konstruiranje i razvoj proizvoda	SDs1	SDs2	SDs3	SDs4	SDs5	SDs6	SDs7	SDs8	SDs9	SDo1	SDo2	SDo3	SDo4	SDo5
Semestar: 1 [diplomski studij]														
Teorija konstruiranja - praktikum			x			x		x		x				
Konstrukcijski elementi robota			x		x									
Mehaničke konstrukcije			x		x									
Proračun spojeva konstrukcija				x	x									
Management konstrukcijskog ureda		x						x				x		
Projekt II						x		x						
Izborni tehnički kolegij														
Industrijska praksa II														
Semestar: 2 [diplomski studij]														
Osnove osiguravanja kvalitete						x			x					
Industrijska sociologija							x							x
Napredna inženjerska informatika				x							x			
Matematika IX	x													
Pogonska čvrstoća			x		x									
Tehnički informacijski sustavi				x							x			
Industrijski dizajn								x						x
Izborni tehnički kolegij														
Izborni netehnički kolegij														
Semestar: 3 [diplomski studij]														
Upravljanje znanjem		x										x	x	
Zakonska regulativa u projektiranju							x	x				x		
Izborni tehnički kolegij														
Izborni tehnički kolegij														
Izborni tehnički kolegij														
Diplomski rad										x			x	

- **Navedite najvažnije ciljeve kojima ste se vodili pri određivanju ishoda učenja. Procijenite u kojoj su mjeri do sada ostvareni ciljevi koje ste imali u vidu pri kreiranju novih preddiplomskih, integriranih preddiplomskih i diplomskih, odnosno stručnih (ako ih održavate) studijskih programa.**

Smjernice pri određivanju ishoda učenja kojima smo se vodili:

- preporuke strukovnih udruženja,
- potrebe na tržištu rada i struktura gospodarstva u našem okruženju
- povratne informacije od poslodavaca,
- tradicijske specifičnosti studijskih programa na Fakultetu,
- specifični interesi srednjoškolaca u odnosu na trendove i razvoj tehnike i tehnologija.

Osim što studenti tijekom studija prolaze vrednovanje postignuća ishoda učenja, najvažniji aspekt vrednovanja izlaznih ishoda učenja studija su izrade i obrane završnih i diplomskih radova te povratne informacije od poslodavaca. Tablica 2.c prikazuje odgovore predstavnika gospodarstva koji su sudjelovali na

Okruglom stolu o studijskim programima održanom u rujnu 2011. godine. Trebalo je odgovoriti na pitanja koje od navedenih kompetencija, po njihovom mišljenju, nedostaju diplomiranim inženjerima na našem Fakultetu, a za koje drže da su važne. Odgovori su brojčani pri čemu 1 označuje da uopće ne nedostaju (odnosno uopće nisu važne), a 5 da jako nedostaju (odnosno da su jako važne). U tablici su crvenim ocjenama prikazane kompetencije koje po mišljenju gospodarstvenika najviše nedostaju našim inženjerima, a plavom su označene po njima najvažnije kompetencije. Očito da prema ovoj anketi trebamo naše studente bolje pripremiti za timski rad i pojačati sadržaje koji se odnose na razumijevanje šireg konteksta: inženjerstvo, ekonomija, okoliš.

Tablica 2.c: Rezultati ankete s Okruglog stola, rujna 2011.

Kompetencije	nedostaje	važnost
Temeljno opće znanje struke (matematika, mehanika ...)	2.15	4.53
Sposobnost analize i sinteze	3.23	4.67
Sposobnost primjene znanja u praksi	3.38	4.73
Projektirati i izrađivati tehničku dokumentaciju	2.54	3.80
Znati proračunati	2.38	3.80
Znati odabrati materijal	2.54	3.87
Znati propisati tehnologiju izrade	3.00	4.27
Korištenje računalnih alata (Matlab, AUTOCAD, CAD/CAM)	2.23	4.07
Interdisciplinarnost	3.46	4.33
Sposobnost izražavanja i komunikacije	4.00	4.40
Korištenje stranog jezika u području struke	3.46	4.73
Sudjelovanje i vođenje timskog rada	3.85	4.60
Sposobnost prilagodbe novim situacijama (fleksibilnost)	3.23	4.47
Sposobnost stvaranja novih ideja (kreativnost)	3.38	4.60
Razumijevanje šireg konteksta: inženjerstvo, ekonomija, okoliš...	3.85	4.53
Poznavanje mjernih i ispitnih tehnika	2.85	3.53
Poznavanje upravljanja projektima/procesima	3.46	4.07
Poznavanje upravljanja kvalitetom	3.00	3.67

● **Opišite načine i komentirajte postupke za usklađivanje dodijeljenih ECTS bodova s realnom procjenom količine studentskog opterećenja.**

Dodijeljeni ECTS bodovi kontroliraju se anketiranjem studenata (provedenog od samih nastavnika te od Povjerenstva za studijski program), te kroz analizu broja ponavljača (broja studenata koji ne uspiju položiti predmet tijekom prvog upisa predmeta) u odnosu na broj uspješnih studenata i prosječnu ocjenu na pojedinim predmetima, što se komentira na sjednicama Fakultetskog vijeća.

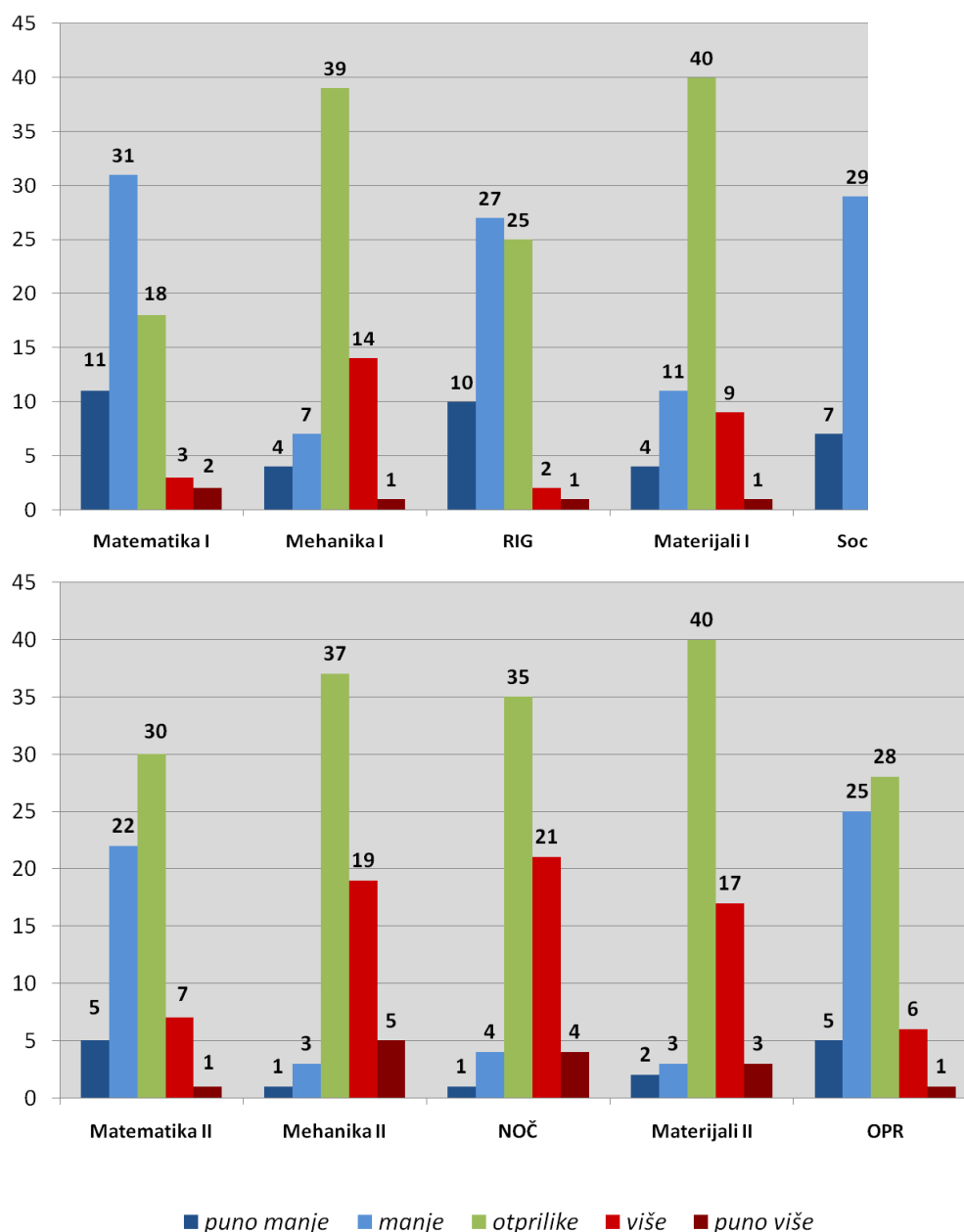
Primjera radi, tablica 2.d prikazuje analizu broja ponavljača na predmetima prve godine studija. Plavom bojom su označeni predmeti s ispodprosječnim brojem, a crvenom bojom su označeni predmeti s iznadprosječnim brojem ponavljača.

Tablica 2.d: Prosječna ocjena i udio ponavljača na predmetima prve godine studija

NAZIV KOLEGIJA	Br. upisanih	Prosječna ocjena	Udio ponavljača
Računalna i inženjerska grafika	456	3,61	0,05
Sociologija	473	3,37	0,09
Matematika I	472	3,11	0,09
Materijali I	493	3,44	0,13
Matematika II	509	3,28	0,15
Mehanika I	558	3,24	0,23
Oblikovanje pomoću računala	564	3,70	0,24
Materijali II	630	3,06	0,31
Nauka o čvrstoći	663	3,21	0,35
Mehanika II	715	3,16	0,40

Dijagram na slici 2.6 prikazuje rezultate ankete studenata preddiplomskog studija, neposredno prije obrane završnog rada. Studenti su bili zamoljeni odgovoriti jesu li za svladavanje gradiva na pojedinom predmetu trebali utrošiti više, puno više, otprilike jednako, manje ili puno manje radnih sati u odnosu na deklarirani broj koji odgovara propisanim ECTS bodovima predmeta.

Tako na primjeru kolegija Matematika I, i broj ponavljača i studentska anketa pokazuju da studenti polažu kolegij s manje utrošenih sati, nego što bi po broju ECTS bodova trebali. S obzirom na činjenicu da se i nastavnici na predmetima viših godina žale na nedostatnu uvježbanost naših studenata u pogledu primjene znanja iz matematike (što je izrečeno na posebnoj tematskoj sjednici Fakultetskog vijeća u ožujku, 2011.), nastavnici na predmetu Matematika I su uveli dopunske domaće zadaće, putem sustava za e-učenje Scriptrunner koji je razvijen na Fakultetu. Pomoću tog sustava studenti dobivaju individualne zadatke za dodatnu vježbu, pa se očekuje podizanje razine znanja studenata, uz utrošak vremena primjeren dodijeljenim ECTS bodovima. Fakultet je kroz Povjerenstvo za e-učenje financijski nagradio dodatni trud nastavnika. Slično se postupa i kod drugih predmeta.

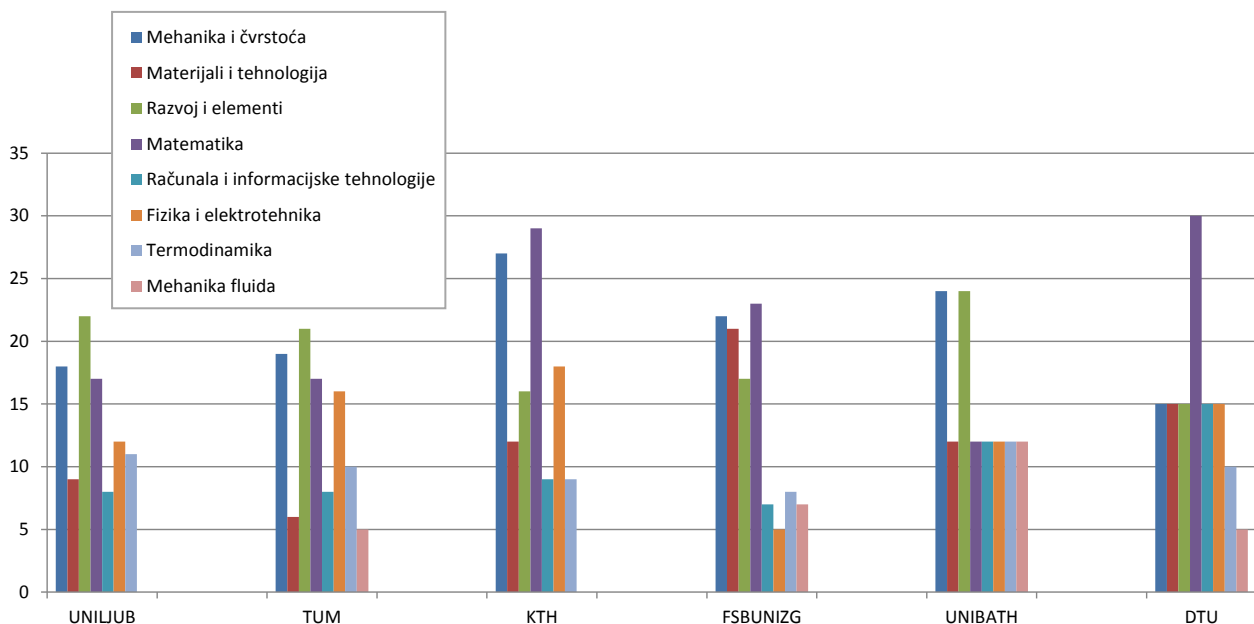


Dijagram 2.6 Odgovori studenata o svom opterećenju na kolegijima prve godine (plave nijanse označuju da su radili manje ili puno manje od deklariranog broja sati, a crvene da su radili više ili puno više od deklariranog)

- Procijenite kompetencije stručnjaka koji završe studij na vašem visokom učilištu u usporedbi sa srodnim studijem na renomiranim sveučilištima u Europi i svijetu te u kojoj mjeri vaši programi slijede preporuke europskih ili međunarodnih strukovnih udruženja.

Kompetencije stručnjaka koji završe studij na Fakultetu su svakako usporedive i kompatibilne s onima srodnih studija u Europi, jer su prilikom izrade studijskih programa korištene preporuke uglednih međunarodnih strukovnih udruga i akreditacijskih agencija za studijske programe iz područja tehničkih znanosti, informatike, prirodoslovlja i matematike (npr. ASIIN, ABET, ...). Obzirom da djelatnici Fakulteta imaju mnogobrojne partnerske kontakte s različitim visokim učilištima u Europi (vidi poglavlje o međunarodnoj suradnji), prisutna je stalna suradnja na poboljšavanju studijskih programa i daljnjem usklađivanju kompetencija koje stječu naši studenti.

Usporedimo li strukturu studijskog programa strojarstva na Fakultetu sa sveučilištima u regiji (Ljubljana) te renomiranim europskim sveučilištima (TU Munich, KTH Stockholm, University of Bath UK, TU Denmark), možemo vidjeti veliku sličnost u zastupljenosti temeljnih kolegija u prve tri godine studija (prediplomski dio) na kojem se stječu osnovne opće i stručne kompetencije. Sukladno preporukama ASIIN akreditacijske agencije, u prve tri godine studija matematičko-znanstveni temelji u postojećem studijskom programu Fakulteta čine 18%, inženjerski temelji 28%, a temeljni kolegiji inženjerske primjene 12% ECTS bodova.



Dijagram 2.7 Usporedba strukture obaveznog dijela studijskog programa FSB i relevantnih Europskih sveučilišta (prve tri godine)

Dobra razina usklađenosti kompetencija koje studenti Fakulteta stječu tijekom studija sa srodnim studijima može se procijeniti prema ugovorima o razmjeni studenta koji su potpisani u okviru Erasmus Mundus programa mobilnosti studenata i nastavnika s različitim Europskim sveučilištima (vidi poglavlje o međunarodnoj suradnji). Osim navedenog, važno je reći da su kompetencije naših studenata prepoznate i od okruženja u kojem radimo, što su potvrdili i predstavnici hrvatske industrije koji su nedavno sudjelovali u radu okruglog stola s tematikom daljnjeg unapređenja i prilagođavanja nastavnog plana Fakulteta razvoju tehnike i tehnologije.

Kompetencije stručnjaka koji završe **studij strojarstva** također odgovaraju i zahtjevima strukovnih organizacija za obrazovanje budućih inženjera poput npr. CDIO (*Conceive-Design-Implement-Operate*) inicijative koja trenutno okuplja preko 80 tehničkih fakulteta i sveučilišta širom svijeta (među njima i najrenomiranija poput MIT, KTH, TU Delft, ...). Ta inicijativa posebno naglašava potrebu za razumijevanjem teoretskih osnova prirodnih i tehničkih znanosti, razumijevanjem razvojnih i proizvodnih procesa, multidisciplinarnost i sustavno razmišljanje, kritičnost i kreativnost u rješavanju problema, projektni rad, razumijevanje šireg konteksta u kojem se prakticira inženjerstvo, dobre komunikacijske vještine, visoke etičke standarde, sposobnost prilagođavanja novonastaloj situaciji te rad u timu i sklonost cjeloživotnom

učenju. Ishodi učenja naših kolegija definirani su tako da doprinose ostvarivanju prethodno navedenih grupa kompetencija. Samovrednovanjem studijskih programa sukladno standardima CDIO inicijative dobiva se slika o trenutnom stanju studijskih programa na Fakultetu u usporedbi sa sveučilištima koja su se aktivno pridružila inicijativi, a koja je prikazana u tablici 2.e.

Tablica 2.e: Samovrednovanje studijskih programa FSB-a prema CDIO standardima

Standard	Ocjena [0-4] (3 i više je poželjno)	Objašnjenje ocjene
Kontekst izvođenja nastave	3	Postoji multidisciplinarni studijski program koji daje naglasak na razvoj i implementaciju tehničkih proizvoda i procesa, s namjerom da se u budućnosti nastavni plan u potpunosti prilagodi na projektno orijentirano podučavanje.
Ishodi učenja	3	Ishodi učenja su definirani za sve kolegije te je provedeno savjetovanje s industrijom vezano uz buduće potrebe i prilagodbu novog nastavnog plana.
Integracija nastavnog sadržaja	2	Integracija vještina i znanja između različitih kolegija je djelomično provedena, a u punom obimu je planirana za iduću verziju nastavnog plana.
Uvod u tehniku I inženjerstvo	2	Osnove projektnog načina razmišljanja su uključene u kolegije prve godine, te na posebnom uvodnom kolegiju za studente.
„Osmisli-implementiraj“ iskustvo učenja za studente	2	Niz „osmisli-konstruiraj/projektiraj-implementiraj/proizvedi-koristi/održavaj/zbrinjavaj“ projekata je uključeno u različite kolegije studijskih programa FSB.
Radni prostori za projektno učenje	2	Dio radnih prostora je namijenjen za projektni pristup poučavanju, postoje planovi za daljnji razvoj infrastrukture.
Integrirano iskustvo učenja	2	Postoje projekti na razni studijskih programa koji integriraju različite discipline – uglavnom na diplomskom dijelu studija, planira se uvođenje više takvih u budućnosti, te propisivanje takvih projekta kao obaveznih za sve studente.
Aktivno učenje	3	Metodologija nastave uključuje u značajnom dijelu korištenje fakultetskih laboratorija, izvođenje eksperimenata, te samoučenje od strane studenata.
Unapređenje pedagoških kompetencija nastavnika	0	Ne postoji organizirano unapređenje pedagoških kompetencija nastavnika.
Unapređenje nastavnih metoda	2	Postoji organizirana edukacija nastavnika vezano uz korištenje novih nastavnih metoda i alata za e-učenje.
Vrednovanje podučavanja	2	Vrednovanje rezultata podučavanja je fragmentirano i provodi se na razini pojedinih kolegija, nema cjelovitog vrednovanja kompetencija studenata sukladno konačnim ishodima studijskih programa.
Vrednovanje studijskih programa	3	Provodi se unutarnje i vanjske vrednovanje studijskog programa, na razini Fakulteta, Sveučilišta, te nacionalnoj razini.

Naravno, temeljem rezultata samovrednovanja, vidljiv je i prostor za poboljšanja u postojećem studijskom programu, o čemu se posebno vodi računa pri izradi prijedloga novog studijskog programa. Želja je da se neki studijski programi ili njihovi smjerovi u budućnosti aktivno pridruže sveučilištima u okviru CDIO inicijative.

Od samog početka rada **studija zrakoplovstva** na Fakultetu, upostavila se intenzivna suradnja s renomiranim sveučilištima u Europi i svijetu. Naši su nastavnici gostovali na EU sveučilištima, a također su i nastavnici s istaknutih EU sveučilišta (Univ. Brussels, Univ. Stuttgart, TU Prague) održavali nastavu u okviru preddiplomskog i diplomskog studija zrakoplovstva na Fakultetu (neki od njih bili su i nositelji kolegija zajedno s našim nastavnicima). Također, redovito se organizira i terenska nastava (naročito studenata diplomskog dijela studija zrakoplovstva), koja obuhvaća i posjete naših studenata međunarodnim institucijama. Sve to ukazuje na izvrsnu kompatibilnost našeg studijskog programa sa sličnim studijskim programima u EU i svijetu te istovrsnost kompetencija koje stječu naši završeni studenti u usporedbi s EU kolegama. Tu činjenicu dodatno potvrđuje i određeni broj naših diplomanata koji su, nakon završenog

diplomskog dijela Studija zrakoplovstva na Fakultetu, s upjehom nastavili doktorsku izobrazbu na renomiranim EU sveučilištima i institutima. Također, naši nastavnici, kao ugledom međunarodno prepoznati istraživači u pojedinim područjima, sudjeluju, a često i vode specijalizirane znanstvene simpozije koje organiziraju međunarodna znanstvena i strukovna udruženja. Uspješnim aktivnim radom nastavnika u međunarodnim udruženjima, u koji se (prema mogućnostima) uključuju i studenti, prenosi se znanstvena i stručna kompetentnost u području zrakoplovnog inženjerstva. Takvi se kriteriji izvrsnosti onda „prirodnim putem“ sadržajno ugrađuju i u studijski program dodiplomskog i diplomskog dijela studija koji u potpunosti slijede preporuke međunarodnih udruženja.

Vezano za **studij brodogradnje**, kompetencije brodograđevnih inženjera su usklađene s potrebama hrvatske brodogradnje. Kako je hrvatska brodogradnja desetljećima uspješna na međunarodnom tržištu, kompetencije brodograđevnih inženjera u potpunosti odgovaraju kompetencijama sličnih renomiranih visokoškolskih učilišta u Europi i svijetu. Kroz europske projekte u obrazovanju, kao na primjer Tempus, posjete nastavnika visokoškolskim ustanovama u Europi i svijetu, programi studija brodogradnje su usklađeni i prema poznatim međunarodnim smjernicama. Uvedeni su kolegiji na diplomskom studiju na engleskom jeziku. Intenzivira se mobilnost studenata i nastavnika kroz projekte suradnje, kao na primjer Erasmus, iz kojih izvora smo upoznati s programima na stranim visokim učilištima. Brojni brodograđevni inženjeri koji su diplomirali na Fakultetu obavljaju zahtjevne poslove u institutima, projektnim ustanovama i brodogradilištima diljem svijeta.

● **Opišite svoj postupak praćenja i unapređivanja studijskih programa, njihovo prilagođavanje novim istraživanjima. Navedite eventualne izmjene koje ste načinili u prvotno prihvaćenim bolonjskim studijskim programima. Opišite svrhu tih izmjena i postupak donošenja odluke.**

Nakon pet godina izvođenja preddiplomskih studija, napravljena je revizija studijskog programa te je proveden postupak prijave studijskih programa kao inegriranih preddiplomskih i diplomskih studija. Nažalost, odgovorna tijela (MZOS RH) nisu dodijelila Fakultetu dopusnicu za integrirane studije, pa se prionulo izradi novog prijedloga preddiplomskih i diplomskih studija koji je u završnoj fazi.

Budući da smo u procesu izrade novih studijskih programa, trenutno važeći studijski programi prate se na razini katedri, a provedene izmjene odnosile su se na manje intervencije u studijskom programu koje ne mijenjaju bitno studijski program (manje od 20%). Izmjene su obuhvaćale: male dopune i izmjene sadržaja predmeta, ažuriranje literature, promjene semestra u kojem se izvodi predmet, izvođenje izbornih predmeta na engleskom jeziku, preciznije definiranje ishoda učenja, uvođenje metodologije e-učenja na predmet, preraspodjelu broja nastavnih sati za različite oblike nastave unutar broja sati predviđenih za predmet, promjene obveza studenata i načina vrednovanja postignuća ishoda učenja. Usporedno s novim istraživanjima, osnivali su se i novi izborni predmeti (npr. Održivost u razvoju proizvoda – Eko dizajn; Upravljanje inovacijama u razvoju proizvoda). Postupak za takve kolegije je sljedeći: ispunjeni obrazac (definiran na razini Sveučilišta) s opisom predmeta dostavlja se Povjerenstvu za studijski program, a nakon pozitivnog mišljenja Povjerenstva za studijski program, prijedlog se upućuje na usvajanje Fakultetskom vijeću. Fakultetsko vijeće usvaja izmjene prihvaćanjem izvedbenog plana nastave za sljedeću akademsku godinu te odobravanjem novih izbornih predmeta.

D. Navedite kako se provjerava redovitost pohađanja nastave i vaše mišljenje o tim postupcima.

Pohađanje nastave je na Fakultetu obvezno. Provjera redovitosti pohađanja nastave provodi se popisivanjem studenata koji se nalaze na laboratorijskim ili konstrukcijskim vježbama, nasumičnim provjerama pohađanja predavanja i auditornih vježbi te putem LMS sustava.

E. Opišite i ocijenite nastavne metode, provedbu praktične i terenske nastave. Posebno se osvrnite na probleme i moguća poboljšanja.

Nastavne metode koje se koriste na Fakultetu su: klasična nastava, mješovita nastava, e-učenje, učenje na daljinu, individualne konzultacije, projektni rad, laboratorijske vježbe i eksperimentalni rad, seminarski rad, pozvana predavanja stručnjaka iz prakse, terenska nastava. Terenska nastava se tradicionalno organizira za studente pojedinih smjerova, odnosno usmjerenja, pri čemu se studente neposredno upoznaje s načinima rada u gospodarstvu. Kad je to organizacijski moguće, u okviru terenske nastave osim stručnih tema, dodaju

se i kulturološke teme (posjete tehničkim muzejima). Terenska nastava se provodi u zemlji i inozemstvu, u trajanju 1-4 dana, a posljednje tri godine financira se vlastitim sredstvima Fakulteta, a ne sredstvima MZOŠ-a.

Moguće poboljšanje nastavnih metoda je da se neki smjerovi u budućnosti aktivno pridruže sveučilištima u okviru CDIO inicijative (Conceive, Design, Implement, Operate).

F. Opišite i ocijenite izvođenje dijelova nastave u radilištima izvan vašega visokog učilišta (radionice, farme, praksa i ostalo). Objasnite sustav evidentiranja provedbe stručne prakse. Posebno se osvrnite na probleme i moguća poboljšanja.

Stručnu praksu upisuju studenti studija strojarstva i zrakoplovstva u 6. semestru preddiplomskog studija (Industrijska praksa I) te u 1. semestru diplomskog studija (Industrijska praksa II). Stručna praksa je važan čimbenik u obrazovanju budućih inženjera. Većini studenata je to prvi kontakt s realnim radnim uvjetima i situacijama.

Studenti brodogradnje također imaju dvije stručne prakse. Prva praksa je u preddiplomskom dijelu studija (6. semestar), a obuhvaća upoznavanje studenata sa proizvodnim procesom u brodogradnji. Druga praksa je u diplomskom dijelu studija (2. semestar), a obuhvaća upoznavanje studenata sa pripremnim procesom u brodogradnji (projektiranje, izrada dokumentacije, organizacija i poslovanje brodogradilišta.)

Prema Pravilniku o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima, predviđeno je da se stručna praksa u pravilu obavlja izvan trajanja nastave u semestru, tj. za vrijeme ljetnih praznika. Stoga je obavljanje prakse predviđeno u vremenu od 15.07. do 01.09. tekuće godine.

Tradicionalno, studenti mjesto za praksu traže sami. Studenti koji imaju stipendije, praksu najčešće provode u tvrtkama koje ih stipendiraju. Često je glavni kriterij za odabir tvrtke mjesto boravišta, čime je mogućnost odabira značajno smanjena, jer je izbor vezan uz mogućnost smještaja u mjestu provođenja prakse. Kroz većinu kriterija se često provlači i ekonomski aspekt, odnosno spremnost tvrtke da rad studenta na praksi nagradi financijski. Određen broj mjesta za studente osigurava se i iz dugogodišnje suradnje i kontakata Fakulteta s privrednim subjektima.

U posljednje vrijeme sve češće imamo slučaj da studenti imaju mogućnost obavljanja stručne prakse u inozemstvu.

Obavljanje prakse u nekoj tvrtki odobrava/odbija voditelj prakse izdavanjem Uputnice nakon razgovora sa svakim studentom osobno. Kriteriji za odobravanje prakse su djelatnost tvrtke, zadaci radnog mjesta koje bi student obavljao, mjesto stanovanja/boravka obzirom na tvrtku. Nadalje, ako tvrtke zahtijevaju, dodatni kriteriji mogu obuhvaćati poznavanje stranog jezika, poznavanje rada s nekim računalnim programom i sl.

Studenti rad na praksi opisuju putem dnevnika rada, u obliku opisa dobivenih zadataka ili kronološkim navođenjem aktivnosti. Dnevnik mora biti ovjeren od strane odgovorne osobe tvrtke u kojoj je praksa obavljena. Svaki student dnevnik predaje i elaborira voditelju prakse. Uz dnevnik, studenti predaju i potvrdu o obavljenoj praksi potpisanu od strane odgovorne osobe, te ovjerenu pečatom tvrtke. Potvrda sadrži ocjenu aktivnosti studenta za vrijeme trajanja prakse.

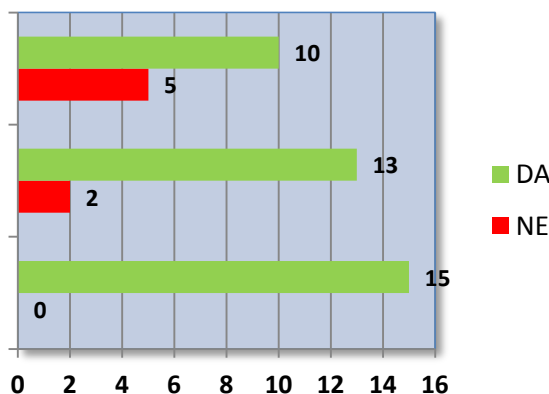
Problem je da postoji mali broj odgovarajućih tvrtki u kojima bi studenti mogli obaviti praksu. Pod odgovarajućom tvrtkom se podrazumijeva tvrtka čija se djelatnost u nekom svom dijelu podudara sa smjerom/usmjerenjem studenata, u kojoj će studenti imati odgovarajuće vođenje i gdje će im biti dodijeljeni konkretni zadaci, te u kojoj će boravak studenata biti prepoznat kao prilika, a ne kao opterećenje. Stoga je Fakultet pokrenuo stvaranje registra potencijalnih poduzeća koja su spremna prihvatiti studente na praksu i potencijalnih mentora u tvrtkama.

Na sastanku s predstavnicim hrvatskog gospodarstva vezano uz novi studijski program (rujan, 2011), istaknuto je kako je potrebno da, promjenom sustava odrađivanja prakse, i tvrtke imaju koristi od studenata (npr. kroz završne i/ili diplomske radove, razvoj novih ideja, primjenu novih znanja ili nešto drugo). Jedinstvena praksa u duljem trajanju, mogla bi zainteresirati tvrtke za veći angažman studenata, te bi omogućila da se kao teme radova uzimaju konkretni problemi iz gospodarstva, što sada nije slučaj za sve studente (dijagram 2.7).

Predloženo poboljšanje od strane tvrtki je sklapanje ugovora između Fakulteta i određenog profila tvrtki koje bi primale studente na praksu. Izvođenje prakse u vrijeme godišnjih odmora značajno smanjuje učinkovitost i korist za tvrtku i studenta, a i tvrtkama bi bilo jednostavnije kada bi studenti praksu obavljali tijekom akademske godine a ne kroz ljetne dane kada je većina radnika i odgovornih osoba u tvrtkama na odmoru. Također, praksu bi trebalo produljiti i omogućiti da traje 1 semestar.

Što mislite o obavljanju industrijske prakse u zadnjem semestru diplomskog studija (5. god.studija) u trajanju od 2 do 3 mj. i mogućem povezivanju s temom dipl. zadatka?

u mogućnosti smo studentu praktikantu dodijeliti mentora koji će biti odgovoran za ispunjenje... u mogućnosti smo i zainteresirani angažirati studenta praktikanta na stručnim poslovima u našoj tvrtki to smatram boljom varijantom od dosadašnje dvije prakse u trajanju od 4 tj.

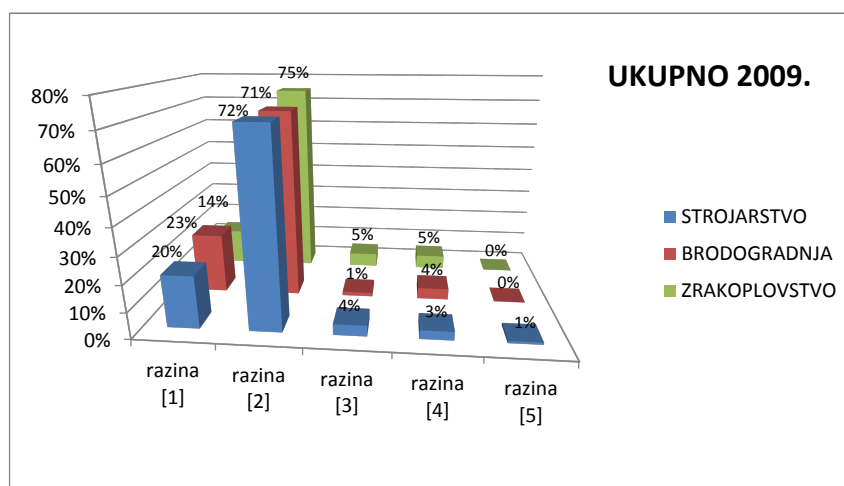


Dijagram 2.8 Okrugli stol, rujan 2011.: – odgovori predstavnika gospodarstva na pitanja o stručnoj praksi

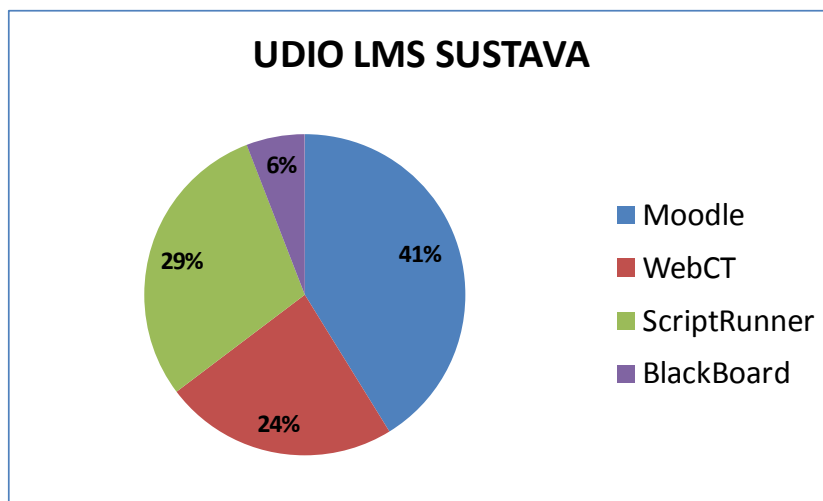
G. Ocijenite dostupnost i kvalitetu web-sadržaja studijskih programa.

Temeljem upitnika o stanju uporabe IT i tehnologija e-učenja u nastavi Fakulteta, koji je početkom 2009. godine obuhvatio 90% katedri koje su dale podatke za preko 400 aktivnih kolegija koji se izvode prema nastavnom planu studija strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva može se zaključiti sljedeće (Sl. 2.2 i 2.3):

- Za preko 70% kolegija koji se izvode na sva tri studijska programa postoji web prostor kolegija s osnovnim informacijama o kolegiju, potrebnoj literaturi te nastavnim materijalima koji su u digitalnom obliku dostupni studentima. Za te kolegije se komunikacija sa studentima odvija i putem elektroničke pošte.
- Za oko 20% kolegija (uglavnom temeljni kolegiji u preddiplomskom dijelu studija) ne postoji web prostor kolegija, te se komunikacija sa studentima odvija samo usmenim, odnosno pismenim putem (klasične oglasne ploče).
- Za oko 10% kolegija primjenjuju se metode i alati e-učenja različitih razina sukladno klasifikaciji temeljem odluke Senata Sveučilišta u Zagrebu i to korištenjem različitih LMS sustava.



Slika 2.2 Razina implementacije IT i tehnologija e-učenja prema upitniku iz 2009. godine



Slika 2.3 Zastupljenost LMS sustava u nastavi Fakulteta

Temeljem tih rezultata uprava Fakulteta odlučila je snažnije poduprijeti uvođenje IT i tehnologija e-učenja na sve studentske programe s ciljem unapređenja nastavnih metoda te kvalitete i dostupnosti nastavnih sadržaja. Održane su brojne radionice za nastavnike i studente s temom pripreme i izvođenja nastave pomoću metoda i alata e-učenja. Fakultet je kao jedina sastavnica Sveučilišta odobrio godišnji Fond za poticanje razvitka e-učenja i nagrađivanje najuspješnijih e-kolegija, a na Fakultetu se organizirao Dan e-učenja s ciljem unapređenja kvalitete sadržaja i pedagoških principa koji se primjenjuju s novom tehnologijom.

Rezultati svih navedenih aktivnosti su prepoznati kao dobar primjer i na Sveučilištu, a posebnom nagradom Sveučilišta nagrađen je predmet Fakulteta „Mehanika fluida“ za ak. godinu 2008./2009. Osim toga, zabilježen je i stalni rast broja predmeta koji aktivno koriste e-učenje i IT tehnologiju u nastavi kao dodatak klasičnom načinu poučavanja, kao i broja aktivnih korisnika među studentima sustava za e-učenje koji je prešao brojku od 2.000 s preko 12.000 posjeta e-učenje.fsb.hr portalu mjesečno.

Osim navedenog, nedavno je otvoren i novi Centar za računalnu matematiku na Fakultetu s ciljem promocije korištenja novih računalnih alata i IT tehnologije u nastavi svih studentskih programa FSB-a, čime se očekuje još značajniji napredak u ovom području i približavanje procjenama nastavnika iz upitnika koji je proveden 2009. godine, a koje govore da bi 2012. godine svi aktivni kolegiji preddiplomskog i diplomskog studija trebali imati web prostor i tako dostupne osnovne sadržaje, te da bi 60% kolegija trebalo koristiti neki od oblika e-učenja.

Puno je veći problem dostupnost web sadržaja specijalističkih i doktorskih studentskih programa koji predstavljaju područje u kojem ima puno prostora za unapređenje u nadolazećem razdoblju.

H. Osvrnite se na programsku koncepciju na vašem visokom učilištu i iznesite eventualne prijedloge i planove za izmjenu studentskih programa u skoroj budućnosti i razloge koji vas na to navode.

Od uvođenja novih studentskih programa koncipiranih u skladu s bolonjskim procesom, praćenjem nastavnog procesa, interesa studenata i potreba tržišta rada uočavane su određene manjkavosti. Određeni nedostaci, kod kojih je to bilo moguće, otklanjani su i poboljšavani. Sve prepoznate manjkavosti predstavljaju rubne uvjete koji se uvažavaju prilikom revidiranja postojećih, odnosno kreiranja novih studentskih programa. Primjerice:

- a) Uočeno je da pojedina usmjerenja ili moduli ne moraju biti jednoznačno definirana u strukturi studija. Potrebe na tržištu rada u našem okruženju nisu ustaljene već značajno osciliraju te je stoga poželjnije ponudu za stjecanje pojedinih specifičnih kompetencija u studentskom programu dati u vidu izbornih predmeta umjesto u formi usmjerenja ili modula.
- b) Broj studenata koji su završili preddiplomski studij i ne nastavljaju dalje studiranje na diplomskom studiju je zanemariv. Do sada 22 studenta od ukupno 788 prvostupnika. To pokazuje da su studenti primarno upisali studij na Fakultetu s namjerom da završe diplomski studij. Istovremeno, poslodavci

koji zapošljavaju stručnjake u područjima strojarstva, brodogradnje i zrakoplovnog inženjerstva jasno su iskazali potrebu zapošljavanja osoba s razinom kompetencija magistra struke. U slučaju potrebe zapošljavanja osobe s razinom prvostupnika, na to će radno mjesto radije zaposliti osobu koja je završila stručni studij.

Obje ove činjenice navode na razmišljanje o konceptu integriranog studija, možda kao dodatnu ponudu uz zadržavanje preddiplomskih i diplomskih studija te bez povećavanja ukupne upisne kvote.

- c) S druge strane, trenutna shema studijskih programa, 3,5 + 1,5 (7+3 semestara) nije kompatibilna s većinom drugih studija u tehničkom području, odnosno u značajnoj mjeri sprječava vertikalnu mobilnost, kako naših studenata prema drugim diplomskim studijima, tako i drugih studenata prema našim diplomskim studijima. S tog stanovišta, kroz rasprave na radnim sastancima Povjerenstva za strategiju i Povjerenstva za studijske programe tijekom proteklih godina, na sjednici Fakultetskog vijeća je predložen i usvojen koncept 3+2 kao osnova za revidiranje postojećih studijskih programa. Pri tome postoji određena bojazan od moguće opetovane nekompatibilnosti u odnosu na druge studijske programe tehničkog područja obzirom da su na visokim učilištima u tehničkom području na sveučilištima u Hrvatskoj i u Europi sve glasnija promišljanja o konceptu 4+1.

I. Navedite koji se programi cjeloživotnog obrazovanja izvode na vašem visokom učilištu, u tablici prikazite broj programa kojima nisu dodijeljeni ECTS bodovi i programe s dodijeljenim ECTS bodovima te njihovo trajanje.

Za vrijeme pisanja ove samoanalize, na Fakultetu i Ctt-u se izvodi 24 programa cjeloživotnog obrazovanja. Niti jednom od tih programa nisu dodijeljeni ECTS bodovi. Neki programi akreditirani su od strane Hrvatske komore inženjera strojarstva ili Ministarstva okoliša, prostornog uređenja i građevinarstva.

J. Objasnite sustav za priznavanje već stečenih kompetencija (neformalno i informalno obrazovanje). Objasnite sustav za priznavanje stranih visokoškolskih kvalifikacija (akademsko priznavanje).

Priznavanje već stečenih kompetencija provodi ECTS koordinator u skladu s Pravilnikom o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima te Postupnikom o priznavanju koji se provodi za svaki pojedinačni slučaj. Sustav za priznavanje stranih visokoškolskih kvalifikacija nije u nadležnosti Fakulteta.

K. Navedite i opišite formalne mehanizme za odobrenje, provjere i praćenje vaših programa i kvalifikacija.

Smjernice za izradu novog studijskog programa definira Povjerenstvo za strategiju. Povjerenstvo za studijski program u suradnji s voditeljima smjerova te koordinaciju s katedrama i zavodima izrađuje prijedlog novog studijskog programa. Prijedlog novog studijskog programa najprije se usvaja na Povjerenstvu za studijski program, a zatim se prijedlog treba usvojiti na sjednici Fakultetskog vijeća. Usvojeni prijedlog se dostavlja na Sveučilište gdje prethodnu procjenu i vrjednovanje studijskoga programa provodi Odbor za upravljanje kvalitetom Sveučilišta u Zagrebu.

Odbor je dužan u roku od 30 dana imenovati izvjestitelja za predloženi studijski program. Izvjestitelj šalje program na recenziju. Nakon pozitivnih recenzija, program mora usvojiti Vijeće tehničkog područja i Senat.

L. Ako vaše visoko učilište ima mogućnost samoakreditacije studijskih programa, objasnite postupak i kriterije koji se primjenjuju kod predlaganja novih.

Fakultet nema mogućnost samoakreditacije studijskih programa.

M. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem te predložite moguća poboljšanja.

Budući da kontinuiranim praćenjem i analizama izvođenja studijskih programa jasno prepoznamo poteškoće i manjkavosti vezane za nastavni proces, i gledajući samo tu negativnu stranu, moglo bi se reći da nismo zadovoljni s postojećim stanjem. Posebice smo nezadovoljni u onim aspektima u kojima nismo u mogućnosti poduzimati izravna unaprijeđenja. Primjerice: ne sudjelujemo u kreiranju ispita iz matematike na državnoj maturi (dakle u kreiranju zahtjevnosti i sadržaja ispita), a traži se od nas da utvrdimo kriterij za upise u vidu praga, tj. potrebnog minimalnog ostvarenog broja bodova na ispitu iz matematike. Odnosno, postupak evaluacije ulaznih kompetencija učenika nije pod našom kontrolom.

Također, nastava se na 1. godini odvija u velikim grupama jer MZOŠ ne odobrava zapošljavanje asistenata niti odobrava dovoljna sredstva za angažman vanjskih suradnika.

ISVU sustav, koji bi nam trebao pružati brz i pouzdan servis za analize izvođenja studijskih programa te za praćenje uspješnosti studenata, nije u zadovoljavajućoj mjeri funkcionalan. Zatvorenog je tipa obzirom da nije omogućeno formiranje vlastitih upita za pretraživanja i sortiranja.

U tijeku je izrada novih studijskih programa preddiplomskih i diplomskih studija. Sve identificirane slabosti u strukturi postojećih studijskih programa kao i u ishodima učenja želimo poboljšati. Budući da samo 2-3% studenata koji su završili preddiplomski studij ne nastavlja dalje studirati na diplomskim studijima, a gospodarstvenici (zbog postojanja praktičnih vještina i znanja) radije zapošljavaju stručnog prvostupnika, a ne sveučilišnog prvostupnika, mišljenja smo da bi trebalo omogućiti postojanje i integriranih studija.

Svjesni smo da uvođenje ishoda učenja ne predstavlja konačno rješenje. Unapređivanje i istinsko usvajanje koncepta ishoda učenja od strane cjelokupne populacije nastavnika je proces koji iziskuje vrijeme. U tu svrhu, do sada organizirane i održane radionice i seminari nisu dostatni, i u tom smislu treba i dalje djelovati i ustrajno promovirati koncept ishoda učenja.

Osim navedenih elemenata s kojima ne možemo biti zadovoljni, istovremeno trebamo biti svjesni i brojnih (također prethodno iznesenih) pozitivnih elemenata koje i dalje svakako treba podržavati i razvijati.

Tablica 2.1: Popis studijskih programa i kolegija za ak.god. 2010./11. (preddiplomski, diplomski poslijediplomski specijalistički, poslijediplomski doktorski studij) – prilog u digitalnom obliku

Tablica 2.2: Dinamika izvođenja kolegija – Red predavanja na temelju izvedbenog plana (za posljednje tri akademske godine) – prilog u digitalnom obliku

Tablica 2.3: Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine (preddiplomski studiji)

STUDIJ STROJARSTVA									
Redovni studenti									
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Upisna kvota	Gimnazija		Strukovna šk.	
						Broj	Prosje. ocjena	Broj	Prosje. ocjena
2010/2011	2142	217	64	328	330	176	4,05	152	4,23
2011/2012	2226	279	34	323	330	184	4,22	139	4,32

STUDIJ BRODOGRADNJE									
Redovni studenti									
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Upisna kvota	Gimnazija		Strukovna šk.	
						Broj	Prosje. ocjena	Broj	Prosje. ocjena
2010/2011	625	17	25	59	60	23	3,65	36	3,76
2011/2012	692	14	29	60	60	33	3,9	27	3,89

STUDIJ ZRAKOPLOVSTVA									
Redovni studenti									
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Upisna kvota	Gimnazija		Strukovna šk.	
						Broj	Prosje. ocjena	Broj	Prosje. ocjena
2010/2011	736	11	9	28	30	9	4,01	19	3,97
2011/2012	722	16	11	29	30	10	4,06	19	4,16

Tablica 2.3: Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine (diplomski studiji)

Godina	Redovni student			Izvanredni studenti			Broj studenata koji dolaze s drugog visokog učilišta	Prosječna ocjena
	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota		
Diplomski studij strojarstva								
2007./2008.	62	62	300				0	3,55
2008./2009.	143	143	300				0	3,45
2009./2010.	157	157	300				1	3,41
2010./2011.	182	182	300				0	3,36
Diplomski studij brodogradnje								
2007./2008.	4	4	60				0	3,28
2008./2009.	7	7	60				0	3,37
2009./2010.	5	5	60				0	3,12
2010./2011.	8	8	60				2	3,68
Diplomski studij zrakoplovstva								
2007./2008.	3	3	30				0	3,96
2008./2009.	6	6	30				0	3,18
2009./2010.	5	5	30				0	3,84
2010./2011.	12	12	30				0	3,33

Tablica 2.3: Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine (poslijediplomski studiji)

Poslijediplomski specijalistički studij								
Godina	Redovni student			Izvanredni studenti			Broj studenata koji dolaze s drugog visokog učilišta	Prosječna ocjena
	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota		
2008./2009.				12	9		1	2,97
2009./2010.				11	10		4	3,00
2010./2011.				12	11		4	3,02

Upisna kvota nije određena. Svi koji zadovoljavaju uvjete natječaja budu primljeni.

Poslijediplomski sveučilišni doktorski studij								
Godina	Redovni student			Izvanredni studenti			Broj studenata koji dolaze s drugog visokog učilišta	Prosječna ocjena
	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota	Prijavljeni	Upisani	Upisna kvota		
2008./2009.	24	19					3	3,79
2009./2010.	33	31					0	4,11
2010./2011.	26	23					0	4,39

Upisna kvota nije određena. Svi koji zadovoljavaju uvjete natječaja budu primljeni.

Tablica 2.4: Prolaznost na studijskom programu (preddiplomski i diplomski studij)

Naziv studijskog programa	Godina upisa	Broj upisanih studenata	Broj studenata koji su ostvarili do 1/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili od 1/3 do 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili više od 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj završenih / diplomiranih studenata	Broj studenata koji su izgubili pravo studiranja	Prosječna ocjena u studiju
Preddiplomski studij strojarstva	2003./2004.	343	161	29	153	143	23	3,78
Preddiplomski studij brodogradnje		59	35	4	20	11	0	3,46
Preddiplomski studij zrakoplovstva		27	7	3	17	7	0	3,79
Preddiplomski studij strojarstva	2004./2005.	365	146	25	194	160	23	3,37
Preddiplomski studij brodogradnje		61	40	3	18	3	5	3,04
Preddiplomski studij zrakoplovstva		32	6	4	22	7	2	3,32
Preddiplomski studij strojarstva	2005./2006.	337	139	42	156	125	29	3,46
Preddiplomski studij brodogradnje		61	31	7	23	6	3	3,40
Preddiplomski studij zrakoplovstva		25	11	1	13	5	0	3,92
Preddiplomski studij strojarstva	2006./2007.	384	118	56	210	122	77	3,62
Preddiplomski studij brodogradnje		65	35	11	19	3	3	3,84
Preddiplomski studij zrakoplovstva		31	16	4	11	6	3	3,51
Preddiplomski studij strojarstva	2007./2008.	355	113	86	156	49	66	3,71
Preddiplomski studij brodogradnje		99	44	18	37	2	14	4,06
Preddiplomski studij zrakoplovstva		42	22	9	11	1	11	4,79
Diplomski studij strojarstva	2006./2007.	76	0	0	76	76	0	4,22
Diplomski studij brodogradnje		7	0	0	7	6	0	4,27
Diplomski studij zrakoplovstva		2	0	0	2	2	0	4,53
Diplomski studij strojarstva	2007./2008.	62	1	0	61	61	0	4,14
Diplomski studij brodogradnje		4	0	0	4	4	0	4,06
Diplomski studij zrakoplovstva		3	0	0	3	3	0	4,68
Diplomski studij strojarstva	2008./2009.	143	3	1	139	129	0	4,17
Diplomski studij brodogradnje		7	0	0	7	7	0	4,09
Diplomski studij zrakoplovstva		6	0	0	6	6	0	4,28
Diplomski studij strojarstva	2009./2010.	157	1	10	145	65	0	4,15
Diplomski studij brodogradnje		5	1	1	3	0	0	0
Diplomski studij zrakoplovstva		5	0	0	5	2	0	4,23

Tablica 2.5: Provjera ishoda učenja

Naziv studijskog programa	Samo završni ispit			Praktični rad i završni ispit	Samo kolokvij/zadaće	kolokvij/zadaća i završni ispit	Seminarski rad	Seminarski rad i završni ispit	Praktični rad	Drugi oblici
	Završni pisani ispit	Završni usmeni ispit	Pisani i usmeni završni ispit							
Preddipl. studij strojarstva	4,7%	0,6%	18,2%	3,8%	5,9%	31,8%	6,8%	17,1%	3,8%	7,4%
Preddipl. studij brodogradnje	0,0%	0,0%	4,3%	4,3%	17,1%	34,3%	8,6%	1,4%	18,6%	11,4%
Preddipl. studij zrakoplovstva	1,5%	7,7%	12,3%	0,0%	9,2%	38,5%	6,2%	9,2%	4,6%	10,8%
Diplomski studij strojarstva	1,9%	1,9%	19,4%	4,3%	2,2%	28,1%	10,5%	26,2%	3,1%	2,5%
Diplomski studij brodogradnje	1,7%	1,7%	0,0%	17,2%	5,2%	13,8%	13,8%	24,1%	20,7%	1,7%
Diplomski studij zrakoplovstva	0,0%	10,7%	7,1%	3,6%	7,1%	25,0%	17,9%	23,2%	1,8%	3,6%
Poslijedipl. specijalist. studij Ind. inženjerstvo i menadžment	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	77,8%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Inženjerstvo materijala	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Mehanički proračun konstrukcija	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	85,7%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Montaža i pakiranje	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Napredne proizvodne tehnologije	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Polimerijsko inženjerstvo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Poslijedipl. specijalist. studij Pomorske konstrukcije	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	8,3%	0,0%	50,0%	16,7%	0,0%	0,0%

Tablica 2.6: Navedite broj znanstvenih radova u znanstvenim časopisima koje objavljuju doktorandi prilikom izrade doktorske disertacije

Naziv doktorskog studija (smjerovi)	Broj obranjenih doktorskih disertacija u posljednjih 5 godina	Broj objavljenih radova potreban za pristup obrani disertacije	Broj objavljenih radova doktoranada u inozemnim znanstvenim časopisima koji su relevantni za izbor u znanstvena zvanja	Broj objavljenih radova doktoranada u domaćim znanstvenim časopisima koji su relevantni za izbor u znanstvena zvanja
Smjer: Brodogradnja i pomorska tehnika	2	Doktorandi su obvezni objaviti dva rada. *Jedan rad u zborniku radova znanstvenog skupa s međunarodnom recenzijom *Jedan rad u časopisu s međunarodnom recenzijom ili njemu po vrsnoći izjednačenom domaćem časopisu	67	52
Smjer: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	1			
Smjer: Materijali	0			
Smjer: Procesno-energetski	3			
Smjer: Robotika i automatizacija	3			
Smjer: Strojarske tehnologije	4			
Smjer: Teorija konstrukcija	7			
Izvandoktorski studij, znanstveno polje strojarstvo	20			
Izvandoktorski studij, znanstveno polje brodogradnja	6			
Izvandoktorski studij, znanstveno polje druge temeljne tehničke znanosti	3			

Tablica 2.7: Navedite broj javno predstavljenih umjetničkih djela, koja su predstavili doktorandi prilikom izrade umjetničkoga doktorskog rada.

Djelatnost Fakulteta ne odvija se u umjetničkom području, već u tehničkom području.

Tablica 2.8: Internetske stranice

Naziv studijskog programa	Broj predmeta za koje postoje posebne web-stranice	Za predmete kod kojih postoji posebna web-stranica, ona uključuje sljedeće elemente (navesti u svakoj koloni broj web-stranica koje uključuju taj element)					
		Ciljevi i sadržaj predmeta te popis literature	Objavljivanje termina pismenih i usmenih ispita i termina konzultacija	Objavljivanje rezultata kolokvija i pismenih ispita za studente	Zadaci iz prethodnih ispitnih rokova	Pomoćni nastavni materijal (tekst predavanja, <i>power-point</i> prezentacija, crteži, slike, video zapisi, itd.)	Mogućnost interaktivne komunikacije nastavnika i studenata
Preddipl.studij strojarstva	170	146	161	159	30	145	124
Preddipl.studij brodogradnje	27	25	24	25	14	23	20
Preddipl.studij zrakoplovstva	40	34	34	33	13	32	29
Diplomski studij strojarstva	137	114	130	124	18	111	100
Diplomski studij brodogradnje	6	6	4	5	2	4	5
Diplomski studij zrakoplovstva	18	18	17	15	5	12	13
Poslijedipl. specijalist. studij Ind. inženjerstvo i menadžment	0	0	0	0	0	0	0
Poslijedipl. specijalist. studij Inženjerstvo materijala	7	7	7	7	0	7	0
Poslijedipl. specijalist. studij Mehanički proračun konstrukcija	7	6	0	0	1	0	6
Poslijedipl. specijalist. studij Montaža i pakiranje	3	0	0	0	0	3	3
Poslijedipl. specijalist. studij Napredne proizvodne tehnologije	0	0	0	0	0	0	0
Poslijedipl. specijalist. studij Polimerijsko inženjerstvo	0	0	0	0	0	0	0
Poslijedipl. specijalist. studij Pomorske konstrukcije	0	0	0	0	0	0	0
Doktorski studij	42	41	19	19	0	27	23

Tablica 2.9: Programi cjeloživotnog obrazovanja (do 60 ECTS-a)

Programi cjeloživotnog obrazovanja	Trajanje	Akreditiran (da/ne) i od strane koje institucije	ECTS (ako se dodjeljuju)
1 Radionica CRP Lean menadžment	08.07.2011. jedan dan		
2 Radionica „BIOSIRE-Stvaranje održivog prijevoza u turističkim regijama“	12.07.2011. jedan dan		
3 Numerical Modelling of Coupled Problems in Applied Physics with Open Foam (Numap-Foam)	31.08.-14.09.2011. jedanaest dana		
4 Radionica, Centar proizvodnog strojništva i alatničarstva	14.09.2011 jedan dan		
5 Seminar ENCERT „Energetsko certificiranje zgrada“	20.-29.09.2011. osam dana	Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva	
6 Ustrojstvo lab. prema HRN EN ISO/IEC 17025:2007	04.-06.10.2011. tri dana	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
7 Seminar RMP „Gospodarenje rashladnim sredstvima“	17.-18.10.2011. dva dana		
8 Seminar RMP „Gospodarenje rashladnim sredstvima“	24.10.2011. jedan dan		
9 Izobrazba termografista	24.10.-29.10.2011. pet dana	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
10 Seminar RMP „Gospodarenje rashladnim sredstvima“	07.11.2011. jedan dan		
11 Oprema pod tlakom	07.-11.11.2011. pet dana	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
12 Ustrojstvo inspekcijskih tijela prema HRN EN ISO/IEC 17020:2005	08.-10.11.2011. tri dana		
13 Dizalice topline s obnovljivim izvorima energije	10.11.2011. jedan dan	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
14 Radionica-CRP Complexity Management in Engineering	14.10.2011. jedan dan		
15 Pogonski lomovi i oštećenja konstrukcija - kako ih izbjeći?	16.11.2011. jedan dan	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
16 Radionica CRP PLM DAN 2011	17.11.2011. jedan dan		
17 Mjerenje tlaka – osnove mjerenja i umjeravanja	29.-30.11.2011. dva dana		
18 Seminar ENCERT „Energetsko certificiranje zgrada“	29.11.-08.12.2011. osam dana	Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva	
19 Mjerenje temperature- osnove mjerenja i umjeravanja	01.-02.12.2011. dva dana		
20 Ustrojstvo lab. prema HRN EN ISO/IEC 17025:2007	06.-08.12.2011. tri dana		
21 Ustrojstvo medicinskih laboratorija prema normi HRN EN ISO 15189:2008	13.-15.12.2011. tri dana		
22 Plastične cijevi u sustavima distribucije vode i plina	prosina 2011. jedan dan	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
23 Pasivna kuća	siječanj 2012. jedan dan	Hrvatska komora inženjera strojarstva	
24 Seminar RMP „Gospodarenje rashladnim sredstvima“	siječanj 2012. jedan dan		

3

Studenti

A. Izrazite mišljenje o kvaliteti i strukturi prijavljenih i upisanih studenata (brojčani podaci u tablici 2.3.) na preddiplomske, diplomske i integrirane preddiplomske i diplomske studijske programe te stručne (ako ih održavate). Na temelju dosadašnjeg iskustva prosudite koliko su homogena i dostatna njihova predznanja.

Preddiplomski studij strojarstva upisuje više učenika koji su završili gimnaziju nego stručnu srednju školu (ak.god. 2010./11.-54% gimnazija, 46% stručna škola; 2011./12.-57% gimnazija, 43% stručna škola), dok je kod preddiplomskog studija zrakoplovstva veći postotak učenika koji dolaze iz stručnih škola (2010./11.-68%, 2011./12.-66%). Najviši prosjek ocjena imaju učenici koji upisuju preddiplomski studij strojarstva, a najniži prosjek imaju učenici koji upisuju preddiplomski studij brodogradnje. U skladu s time primijećene su i razlike u predznanju pri slušanju i polaganju temeljnih predmeta na 1. godini studija. Također, postoje i razlike u predznanju učenika koji dolaze iz različitih srednjih škola, a imaju podjednak prosjek ocjena.

Na diplomске studije upisuju se u pravilu studenti koji su završili preddiplomske studije na našem Fakultetu te svi imaju zadovoljavajuća i homogena predznanja. To potvrđuju i podaci o uspješnosti na diplomskim studijima. Ukoliko studenti na diplomskom studiju upišu drugačiji smjer nego što su završili na preddiplomskom studiju, specifična potrebna predznanja za novoupisani smjer nadoknađuju samostalnim radom ili kroz izborne predmete. Nekoliko studenata koji su završili preddiplomske studije izvan našeg Fakulteta (i imali stečenih manje od 210 ECTS-a), morali su tijekom prve godine studiranja na diplomskom studiju polagati razlikovne ispite kako bi stekli potrebnih 210 ECTS-a što je uvjet za upis u diplomске studije Fakulteta.

B. Komentirajte podatke o prolaznosti (brojčani podaci u tablici 2.4.) na studijskom programu s osvrtom na upisnu kvotu, motiviranost studenata i organizaciju nastave.

Na preddiplomskim studijima najveći postotak upisanih studenata završi studij na studiju strojarstva (nešto više od 40%), a najmanji na studiju brodogradnje.

Uočeno je da određeni dio studenata koji upisuju neki od preddiplomskih studija na Fakultetu nije pohađao nastavu niti je izvršavao obaveze tijekom prve godine studija. Naslućujemo da su upisali studije na našem Fakultetu iz nekih drugih razloga, odnosno da nisu motivirani za studiranje na Fakultetu te u pravilu odustaju od studiranja ili izgube studentska prava u skladu s kriterijima pravilnika o studiranju (Pravilnik o sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju).

Nakon donošenja Pravilnika o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima u srpnju 2006., koji se primjenjuje na generacije upisane ak. god. 2006./07. i kasnije, povećan je broj studenata koji su izgubili studentska prava zbog pada na 8. izlasku na ispit (ispit pred povjerenstvom), zbog stečenih manje od 35 ECTS-a u zadnje dvije akademske godine ili zbog nedozvoljenog broja ponovnog upisivanja istog predmeta.

Primijećeno je da dio studenata preddiplomskog studija brodogradnje nije dovoljno motiviran za studij brodogradnje. Prva godina preddiplomskog studija zajednička je za sva tri studija, a nakon prve godine studija dio studenata studija brodogradnje podnosi molbe za prijelaz na studij strojarstva.

Na diplomskim studijima studiraju visoko motivirani studenti te svi upisani studenti završavaju studij. Pri tome studenti na diplomskim studijima postižu višu prosječnu ocjenu nego na preddiplomskim studijima.

Zbog velikog ukupnog broja studenata na 1. godini preddiplomskih studija (novoupisani i svi „ponavljači“), neke auditorne vježbe organizirane su u velikim grupama dok su na diplomskim studijima grupe puno manje, što omogućuje personaliziran pristup studentu i što također pridonosi uspješnosti studiranja.

C. Navedite način na koji obavještavate buduće studente o vašem visokom učilištu i studijskim programima koje nudite (kvalifikacija, kompetencije, mogućnost daljnjeg obrazovanja i zapošljavanja) – informacijski paketi, internetske stranice, brošure, letci i slično.

Budući studenti se mogu upoznati sa studijskim programima Fakulteta te o ostalim informacijama (kvalifikacije, kompetencije, režim studiranja, mogućnosti daljnjeg obrazovanja i zapošljavanja, studentske aktivnosti projekti i udruge, podaci o Fakultetu) na sljedeće načine:

- na Smotri Sveučilišta u Zagrebu (na kojoj je Fakultet već nekoliko godina za redom dobio nagradu za najbolji štand te originalnost u predstavljanju),
- na web stranici Fakulteta,

- na Facebook-u Fakulteta,
- na Danima otvorenih vrata koji se organiziraju u tjednu obilježavanja Dana Fakulteta kada se istovremeno u auli Fakulteta održava i „Dan karijera“ na kojem su prisutni brojni potencijalni poslodavci,
- na izložbi „Inova mladi“ – izložbi mladih inovatora iz osnovnih i srednjih škola koja se na Fakultetu održava od 2005. god.,
- pitanja mogu postavljati i telefonski ili putem e-maila djelatnicima Studentske službe ili prodekanu za nastavu.

D. Opišite razloge kojima ste se vodili prilikom provjere ishoda učenja studenata (tablica 2.5.). Navedite mjere kojima se osigurava nepristranost i objektivnost na ispitima.

Provode se različiti načini provjere znanja tj. ishoda učenja zbog različitih izlaznih kompetencija predmeta. Postoje kontinuirane provjere znanja (kolokviji, domaće zadaće...), obrane projekata, izrade i prezentacije seminara, pisani ispit, usmeni ispit ili kombinacije navedenog. Nepristranost i objektivnost temelje se na činjenici da su rezultati ispita te usmeni ispit javni. U slučaju da student nije zadovoljan ocjenom provjere znanja, ima pravo zatražiti polaganje ispita pred povjerenstvom s time da obrazloženi zahtjev za ponovni ispit podnese pismeno dekanu u roku od 24 sata od priopćenja ocjene. Ponovni ispit održat će se u roku od tri radna dana od podnošenja zahtjeva studenta. Dekan za taj ispit imenuje povjerenstvo od tri člana. Predmetni nastavnik treba biti jedan od članova povjerenstva, a jedan član mora biti iz drugog nastavnog predmeta. Povjerenstvo donosi odluku većinom glasova. Pisani dio ispita neće se ponoviti pred povjerenstvom, već će ga povjerenstvo ponovo ocijeniti. Povjerenstvo je dužno voditi zapisnik o tijeku ispita koji mora sadržavati konačnu odluku o ocjeni. Zapisnik se dostavlja dekanu.

Također, nepristranost i objektivnost se na nekim predmetima postiže tako da student polaže usmeni ispit kod nastavnika koji mu nije održavao nastavu iz predmeta kojeg polaže. Unatoč uvriježenoj predrasudi da su pisani ispiti objektivniji, a usmeni ispiti subjektivni, usmeni ispit ima socijalnu i humanu komponentu te na taj način student nije samo broj.

E. Navedite mišljenja studenata o odnosima studenata i nastavnika izražena putem provedenih anketa i eventualno na druge načine i komentirajte eventualne probleme i postupke u njihovu rješavanju kao i način informiranja studenata o poduzetim mjerama.

Podaci o odnosima studenata i nastavnika:

- Prikupljaju se putem studentskih anketa (koje sadrže brojna pitanja i o drugim temama).
- Navedene ankete provode se od 2005. godine.
- Prije toga je Fakultet provodio svoje ankete, nakon te godine je ankete provodio u suradnji s Uredom za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu, prvo u tiskanom obliku, a kasnije putem interneta.
- Ankete se provode za svaki semestar/kolegij/nastavnika pojedinačno.
- Rezultati studentskih anketa se sumiraju:
 - na kraju svakog semestra
 - za svakog nastavnika pojedinačno
 - za Fakultet u cjelini.
- Obrađeni rezultati se dostavljaju predsjedniku Povjerenstva za praćenje kvalitete nastave i akreditaciju (PPKNiA), a nastavnici imaju uvid u rezultate anketa putem ISVU-a.
- Kao primjer dani su obrađeni rezultati za Fakultet za zimski semestar ak.god. 2008./2009. (Prilog Samoanalize), dijelovi obrađenog izvješća koji se odnosi na mišljenja studenata o odnosima studenata i nastavnika izražena putem provedenih studentskih anketa naglašeni su žutom bojom.
- Nastavnici su pozvani da uvažavaju rezultate anketa u svim aspektima.
- Zbirne rezultate studentskih anketa, nakon kraja semestra i obrade rezultata, predsjednik PPKNiA priopćuje predstavnicima nastavnika i predstavnicima studenata na sjednici Fakultetakovog vijeća.

Na temelju gore navedenih procesa analize i ocjene rezultata studentskih anketa, odnosno njihovih dijelova koji se odnose na mišljenja studenata o odnosima studenata i nastavnika izražena putem provedenih studentskih anketa, znamo da studenti ove odnose na Fakultetu ocjenjuju kao izvrsne.

Također, uprava Fakulteta organizira i studentske tribine (3-4 tribine godišnje) na kojima se raspravljaju aktualne teme i problemi vezano uz nastavu, studentska prava i obaveze i dr. te se informiraju studenti o planiranim aktivnostima i poduzetim mjerama.

F. Iznesite vaše mišljenje o problemu smještaja i prehrane vaših studenata. Ako postoji, navedite i komentirajte vašu organizaciju izvannastavnih aktivnosti za studente (tečajevi, sport, rekreacija i ostalo). Komentirajte stanje studentskog standarda koji se nudi na vašem visokom učilištu (prema podacima u tablici 3.1) i procijenite stupanj korištenja. Ako niste zadovoljni postojećim stanjem, identificirajte razloge i predložite moguća rješenja.

Brigu o smještaju i prehrani studenata vodi Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu. U neposrednoj blizini Fakulteta postoji nekoliko studentskih domova, a u prostorima Fakulteta postoji restoran studentske prehrane s kapacitetom 120 sjedećih mjesta koji radi svakodnevno od 8.00 – 16.00.

Na Fakultetu se posebna briga vodi o sportskim i izvannastavnim aktivnostima studenata. U tom smislu primarnu ulogu ima Katedra za tjelesnu kulturu, ali isto tako i sportska udruga Omega. Od osiguranih resursa izdvajamo sljedeće:

- Sveučilišno studentsko prvenstvo – oko 250 aktivnih studenata sportaša
- SUBOS – Studentski klub mješovitih borilačkih vještina – oko 30 aktivnih studenata sportaša
- Ples – Salsa – oko 10 aktivnih studenata
- Studentski Rally – 30 aktivnih studenata
- Karting kup Fakulteta – 40 aktivnih studenata
- Sveučilišna veslačka regata – 30 aktivnih studenata

Većina stručnih seminara i predavanja koji se održavaju na Fakultetu otvoreni su za studente, štoviše često puta nastavnici studentima skreću pozornost na pojedine teme i pozivaju studente da se odazovu. Obavijesti o stručnim seminarima i predavanjima objavljuju se redovito na web stranici Fakulteta (npr. <http://www.fsb.unizg.hr/index.php?novosti&cat=263&a=1>).

Povjerenstvo za odnose s javnošću organizira Javne tribine na kojima su neki od gostiju predavača bili: akademik Ivan Supek, akademik Željko Kučan, Vlado Gotovac, Ivan Lacković Croatia, kardinal Franjo Kuharić, general bojnik Imre Agotić, akademik Vladimir Devide, alpinisti Branko Šeparović i Žiha Kalman, veleposlanik Velike Britanije Gawin Hewitt, veleposlanik Japana Keisuke Oba, Zdravko Tomac, grofica Ingrid Frankopan, Osman Muftić, akademikinja Sibila Jelaska, Savka Dabčević Kučar, Gordan Kožulj, Lino Červar, ...

G. Navedite eventualne posebne mjere koje je vaše visoko učilište uvelo kako bi motiviralo studente na veće zalaganje i učenje (nagrade, priznanja i ostalo) i komentirajte učinak tih mjera.

Povodom Dana Fakulteta studentima se na svečanoj sjednici Fakultetskog vijeća dodjeljuju nagrade „Davorin Bazjanac“, Dekanska nagrada te posebna priznanja.

Nagrada „Davorin Bazjanac“ dodjeljuje se studentima prvih triju godina preddiplomskih studija za izvrsnost u studiranju u prethodnoj akademskoj godini. Nagrada „Davorin Bazjanac“ sastoji se od pisanog priznanja i novčanog dijela. Natječaj za dodjelu nagrade „Davorin Bazjanac“ raspisuje se i traje tijekom mjeseca rujna.

Kriteriji za dodjelu nagrade „Davorin Bazjanac“ su:

- prosjek ocjena za prethodnu akademsku godinu veći od 4.20
- stečeno najmanje 60 ECTS bodova tijekom prethodne akademske godine.
- posebna dostignuća i promicanje ugleda Fakulteta
- prosjek ocjena tijekom studiranja veći od 4.00
- ukupno trajanje studija.

„Dekansku nagradu“ dodjeljuje dekan najboljem studentu u prethodnoj akademskoj godini iz redova izvrsnih studenata preddiplomskih i diplomskih studija, za posebna dostignuća i promicanje ugleda

Fakulteta. Kandidate za Dekansku nagradu predlažu dekanu studentske udruge i ustrojstvene jedinice Fakulteta. Dekanska nagrada sastoji se od pisanog priznanja i novčanog dijela.

Najbolji studenti nakon što završe preddiplomski, odnosno diplomski studij, na promociji dobivaju Medalju Fakulteta i pohvale iz latinske klasifikacije pohvala.

Fakultet potiče studente na izradu radova za Rektorovu nagradu.

Ove mjere usmjerene su na poticanje izvrsnosti i razvoja kompetitivnih osobina studenata.

Početkom svake ak. godine Fakultet raspisuje natječaj za demonstratore koji pomažu na katedrama te drže konzultacije drugim studentima. Demonstratori su honorirani za svoj rad.

Također, Fakultet podržava studentske udruge (Hrvatska studentska asocijacija strojarških fakulteta, Udruga studenata industrijskog inženjerstva i menadžmenta, Fakultetska organizacija studenata, Hrvatsko udruženje studenata brodogradnje, Hrvatska udruga studenata zrakoplovstva, Udruga inovatora FSB, Studentska udruga I³, Sportska udruga studenata FSB OMEGA, Udruga mehatroničara) koje djeluju na Fakultetu te studentske projekte (Formula Student, Bepilotna letjelica Marica, brodocikl, studentski magazin I3...). Studenski projekti pružaju studentima priliku da pokažu svoju inovativnost i razviju svoje znanje i vještine na konkretnom projektu. Pri tome studenti imaju priliku objediniti sva znanja stečena tijekom studiranja te iskusiti rad u timu.

H. Navedite koje oblike podrške studentima pruža visoko učilište (mentorstva, savjetovanje u karijeri, pomoć pri učenju, pomoć studentima s posebnim potrebama i međunarodnim studentima, pravna i financijska podrška i slično).

Svaki student koji je prvi put upisao prvu godinu preddiplomskog studija dobiva mentora iz redova mlađih asistenata i znanstvenih novaka koji imaju zadatak pomoći brucosu savjetima u vezi sa studijem (pohađanje nastave, učenje, polaganje ispita, strategija studiranja...). Za studente studija brodogradnje i zrakoplovstva taj mentor ostaje do kraja preddiplomskog studija. Nakon upisa smjera studenti studija strojarstva, po potrebi, javljaju se voditelju smjera koji će im dodijeliti mentora iz redova nastavnika smjera.

Također, mentora dobivaju i strani studenti.

Na Fakultetu postoje demonstratori izabrani iz redova studenata koji pomažu svojim kolegama u učenju putem konzultacija.

Na Fakultetu postoji nastavnik koji je koordinator za studente s invaliditetom. Koordinator je poveznica između studenata s invaliditetom te nastavnika i administrativnoga osoblja na Fakultetu i Ureda za studente s invaliditetom Sveučilišta u Zagrebu. Koordinator se studenti mogu obratiti radi ostvarivanja svojih prava vezanih uz prilagodbu nastave i ispita, te ostalih pitanja vezanih uz prava studenata s invaliditetom. Studenti s invaliditetom i različitostima kao npr. disleksija, ukoliko žele, dobivaju mentora iz redova nastavnika Fakulteta.

Do ak. god. 2010./11. Fakultet je imao psihološko savjetovalište koje je vodio psiholog. Ukinuto je jer se savjetovalište trebalo otvoriti na nivou Sveučilišta.

Pravnu pomoć vezanu za studiranje studentima pruža voditeljica Studentske službe, a Ured za međunarodnu suradnju pruža pomoć studentima koji su se kandidirali za međunarodnu razmjenu i međunarodne stipendije. Fakultet prihvaća i financira međunarodne studente u okviru IAESTE prakse.

Uprava Fakulteta financijski i prostorno podupire rad studentskih udruga na njihovim projektima.

Tradicionalno, na Fakultetu se povodom Dana Fakulteta održavaju Dani karijera (Career Day) gdje se predstavljaju različite tvrtke te savjetuju studente o mogućnostima stipendiranja i zapošljavanja.

I. Priložite propise o zaštiti studentskih prava (procedure za rješavanje žalbi, studentski pravobranitelj i ostalo).

Na Fakultetu postoji studentski pravobranitelj kojeg je izabrao Studentski zbor. Studentski pravobranitelj prima pritužbe studenata koje se odnose na njihova prava, savjetuje studente o načinu ostvarivanja njihovih prava te s voditeljicom Studentske službe i upravom Fakulteta raspravlja o pitanjima ostvarivanja

prava studenata. Osim studentskom pravobranitelju, studenti se mogu i sami konzultirati o svojim pravima i obavezama s voditeljicom Studentske službe koja svaki dan od 10-12 h prima studente. Zaštita studentskih prava regulirana je Pravilnikom o preddiplomskom i diplomskom studiju te odlukama dekana.

J. Navedite na koji način pratite završene studente (*alumni*) i prikupljate informacije o njihovoj zaposlenosti kao i druge značajne podatke za unapređenje studijskih programa.

Završeni studenti se prate putem individualnih kontakata nastavnika, najčešće mentora završnih i diplomskih radova, s bivšim studentima. Također, na Fakultetu postoji niz strukovnih udruga koje okupljaju ljude na strukovnoj bazi. Na Fakultetu se organiziraju različiti seminari te okrugli stolovi koji okupljaju ljude iz struke, a nedavno je održan okrugli stol s temom „Studijski programi“.

K. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Nismo zadovoljni kvalitetom predznanja upisanih bruoša. Željeli bismo imati bruoše većeg i ujednačenijeg predznanja te visoko motivirane za studij koji upisuju. U tom cilju je Fakultet obnovio praksu posjete srednjim školama sa svrhom upoznavanja i privlačenja potencijalnih bruoša na studije našega Fakulteta.

Željeli bismo da udruga bivših studenata Fakulteta, AMAC FSB, bude daleko aktivnija. Međutim, na Fakultetu postoji čitav niz strukovnih udruga koje organiziranjem različitih predavanja i skupova, bilo na Fakultetu ili izvan Fakulteta, kontinuirano okupljaju bivše studente Fakulteta. U tim se prigodama redovito razmjenjuju i dobivaju informacije o radu.

Tablica 3.1: Studentski standard

(Navedite podatke o sljedećim elementima studentskog standarda koji postoje na vašem visokom učilištu)

	Površina (u m ²)	Broj sjedećih ili aktivnih mjesta
Prostor za učenje	4942	2448
Studentska menza (korištenje X-ice)	732.28	150
Drugi objekti prehrane	141.62	40
Skriptarnica	37.66	-----
Kopiraona	21.83	-----
Mogućnosti studentskog smještaja		
Sportski objekti	SD Martinovka (1000m ²)	150 Aktivnih mjesta
	S.C. Mladost – bazen (3pruge)	30 aktivnih mjesta
	V.K. Mladost – teretana (200m ²)	40 aktivnih mjesta
	T.K. Medvedgrad – tenis (300m ²)	30 aktivnih mjesta
	S.C. Šalata – klizanje (900m ²)	30 aktivnih mjesta
Prostorije za studentske udruge i kulturne aktivnosti	Kabinet KTZK (25m ²) + 37.94 m ²	12 sjedećih mjesta
Objekti za rekreaciju		

Tablica 3.2: Zapošljavanje završenih studenata

Naziv studijskog programa	Broj završenih studenata u protekle 3 godine	Broj nezaposlenih prema statistici Zavoda za zapošljavanje
Preddiplomski studij strojarstva	524	
Preddiplomski studij brodogradnje	21	
Preddiplomski studij zrakoplovstva	27	
Diplomski studij strojarstva	324	
Diplomski studij brodogradnje	16	
Diplomski studij zrakoplovstva	13	
Dodiplomski studij strojarstva	51	
Dodiplomski studij brodogradnje	8	
Dodiplomski studij zrakoplovstva	7	

Nezaposlene osobe na evidenciji Zavoda sa završenim Fakultetom strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu po obrazovnim programima i županijama

Županija obrazovni program	31. XII. 2007.	31. XII. 2008.	31. XII. 2009.	24. XII. 2010.	30.IX. 2011.
ZAGREBAČKA					
(3.2.3) preddiplomski sveučilišni studij 210 ECTS					
51400/52.002 sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	1	0
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	2	4	10	8	10
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.022 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva; smjer: Konstruiranje i razvoj proizvoda	0	0	0	1	0
51500/52.028 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva; smjer: Proizvodni menadžment	0	0	0	1	1
51500/52.031 magistar/magistra inženjer/inženjerka zrakoplovnog inženjerstva	0	0	0	1	0
KRAPINSKO-ZAGORSKA					
(3.2.3) preddiplomski sveučilišni studij 210 ECTS					
51400/52.003 sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	0	2	3	4	2
SISAČKO-MOSLAVAČKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	2	4	5	3	4
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.028 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva; smjer: Proizvodni menadžment	0	0	0	0	1
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
KARLOVAČKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	1	0	2	2	0
51001/84.013 dipl. inž. zrakoplovstva	0	0	0	1	0
VARAŽDINSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	1	0	2	0	0
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	0	0	0	0	1
BJELOVARSKO-BILOGORSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	1	2	2	1	1
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
PRIMORSKO-GORANSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.004 dipl. inž. brodogradnje	0	1	2	0	0
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	2	0	2	3	1
LIČKO-SENJSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	0	1	1	0	0

POŽEŠKO-SLAVONSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	0	0	0	1	0
BRODSKO-POSAVSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	2	3	6	7	6
ZADARSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	4	5	6	4	6
51001/84.001 dipl. inž. zrakoplovstva	0	0	0	1	0
OSJEČKO-BARANJSKA					
(3.2.3) preddiplomski sveučilišni studij 210 ECTS					
51400/52.003 sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	3	2	3	4	4
ŠIBENSKO-KNINSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	3	2	2	0	0
51001/84.013 dipl. inž. zrakoplovstva	0	0	0	1	0
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	1	2	1	0	2
SPLITSKO-DALMATINSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.004 dipl. inž. brodogradnje	4	1	2	0	2
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	3	6	10	10	10
51001/84.001 dipl. inž. zrakoplovstva	1	1	2	1	0
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
ISTARSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	2	1	1	2	2
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	0	0	0	1
DUBROVAČKO-NERETVANSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.004 dipl. inž. brodogradnje	0	1	0	1	1
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	3	2	1	3	2
51001/84.001 dipl. inž. zrakoplovstva	1	0	1	0	0
MEĐIMURSKA					
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	1	1	0	1	1
51001/84.013 dipl. inž. zrakoplovstva	0	0	1	1	0
GRAD ZAGREB					
(3.2.3) preddiplomski sveučilišni studij 210 ECTS					
51400/52.003 sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka strojarstva	0	1	3	2	1
(4.1) Fakultet, akademija					
51001/52.004 dipl. inž. brodogradnje	1	4	8	7	9
51001/52.036 dipl. inž. strojarstva	28	23	68	92	89
(4.5.2) diplomski sveučilišni studij 90 ECTS					
51500/52.030 magistar/magistra inženjer/inženjerka strojarstva	0	1	0	6	12
51500/52.031 magistar/magistra inženjer/inženjerka zrakoplovnog inženjerstva	0	0	0	0	1

4

Nastavnici

A. Osvrnite se na strukturu nastavnika i suradnika koja je iskazana u tablici 4.1. Ocijenite dobre i loše strane u omjerima broja stalno zaposlenih na vašem visokom učilištu i vanjskih suradnika. Analizirajte probleme u kadrovskoj politici.

Sa strukturom osoblja navedenom u tablici 4.1. Fakultet ne može biti zadovoljan. Temeljni uzroci nezadovoljstva su sljedeći:

- nepovoljan odnos nastavnici – asistenti,
- značajan udio administrativnog i pomoćnog osoblja u strukturi zaposlenika.

Može se reći da je današnje stanje naslijeđeno i to uglavnom zbog odredbi odgovarajućih zakona, a manje zbog propusta u kadrovskoj politici Fakulteta. Donošenjem novih zakonskih rješenja vjerujemo da ćemo u budućnosti značajno poboljšati nastavničku strukturu, odnosno izgraditi prirodan odnos (piramidu) redoviti profesor – izvanredni profesor – docent – asistent. Fakultet će morati postupno smanjivati broj administrativnog i pomoćnog osoblja odlaskom u mirovinu zaposlenika iz navedenih kategorija uz nužnu preraspodjelu poslova, te izdvajanjem nekih djelatnosti (vanjske usluge).

Poseban problem koji se već pojavljuje, a biti će značajno naglašen u bliskoj budućnosti, je problem zbrinjavanja znanstvenih novaka. U ugovornom zapošljavanju znanstvenih novaka Fakultet je imao relativno zanemariv utjecaj. Znanstveni novaci su bili povezani sa znanstvenoistraživačkim projektima i odobravani sukladno kriterijima nadležnog ministarstva. O radu i znanstvenom napredovanju znanstvenih novaka skrbbili su voditelji projekata. Danas, kada je neizvjestan nastavak istraživanja na projektima Ministarstva, te upitan raspis novih natječaja (projekata), znanstveni novaci postaju velika briga Fakulteta. Znanstveni novak je u obavljanju svojih svakodnevnih istraživačkih i nastavnih aktivnosti u velikoj mjeri izjednačen s aktivnostima asistenta, ali istekom ugovora postaje vrlo upitan njegov ostanak (izbor u znanstveno-nastavno zvanje) na Fakultetu. U ovim kriznim vremenima, svjesni lošeg stanja u hrvatskoj strojogradnji i brodogradnji, znanstvenim novacima čak i odmaže titula doktora znanosti u pokušaju zapošljavanja, a na Fakultetu su „potrošili“ desetak najkreativnijih godina života!

Fakultet, posebice zadnje dvije godine, ulaže velike napore u značajnom smanjivanju broja (udjela u nastavi) vanjskih suradnika. Uzrok tome je poglavito upitnost njihovog financiranja od strane nadležnog ministarstva. U tekućoj akademskoj godini udio vanjskih suradnika u nastavi je u velikoj mjeri smanjen u odnosu na prethodnu akademsku godinu, a cilj Fakulteta je u naredne dvije godine svesti udio vanjskih suradnika u nastavi na nužni minimum. Međutim, tehnički fakulteti kao što je naš, moraju održavati kontakte s industrijom i preko vanjskih suradnika jer stručnjaci iz prakse svojim iskustvom doprinose kvaliteti nastavnog procesa.

Iz tablice 4.1. je vidljivo da je broj vanjskih asistenata (37) praktički jednak broju asistenata (38). Međutim, udio vanjskih asistenata u nastavi tijekom ak.god. 2009/2010. bio je 25 %, u ak.god. 2010/2011. smanjen je na 20 %, a u tekućoj akademskoj godini očekuje se daljnje značajno smanjivanje. Udio vanjskih suradnika u predavanjima je, u zadnje dvije akademske godine, na razini 6 % do 7 %. U tekućoj akademskoj godini će se i ovaj udio smanjiti.

B. Prikažite i komentirajte omjer nastavnika/student i njegov trend u zadnjih pet godina.

U zadnjih pet godina prisutan je prirast broja nastavnika (od 149 na 176) što je popraćeno i prirastom broja studenata (od 2052 do 2382). U zadnje dvije godine broj nastavnika je na istoj razini, dok je došlo do smanjenja broja studenata (od 2382 na 2249). Varijacije omjera student/nastavnik u zadnjih pet godina nisu značajne i kreću se u granicama od 12,8 do 14,0. Treba naznačiti da su pri računanju navedenih iznosa uzeti u obzir i asistenti ali ne i znanstveni novaci iako isti participiraju u izvođenju nastave. Ukoliko se pri računanju omjera student/nastavnik uzmu u obzir samo nastavnici tada se dobivaju vrijednosti omjera između 16,5 i 19,2.

C. Komentirajte opseg nastavnih opterećenja nastavnika i vanjskih suradnika (prema podacima u tablici 4.2.).

Prema podacima iz tablice 4.2. može se izračunati da je udio vanjskih suradnika u nastavi tijekom ak.god. 2010/2011. bio na razini 7 % za predavanja, odnosno 20 % za vježbe. Za tekuću akademsku godinu udio vanjskih suradnika u nastavi biti će na značajno nižoj razini.

Problem je što nastavna opterećenja na razini Fakulteta nisu ravnomjerno raspoređena. To je dobrim dijelom uzrokovano objektivnim razlozima (studiji brodogradnje i zrakoplovstva imaju relativno malen broj studenata u odnosu na studij strojarstva), ali ima i propusta u vođenju kadrovske politike na razini katedre – zavoda.

Uprava Fakulteta daje veliku potporu Povjerenstvu za kadrove u naporima provedbe mogućeg ujednačavanja nastavnih opterećenja katedri i zavoda u budućem razvoju Fakulteta.

D. Navedite formalne postupke za praćenje vanjskog angažmana vaših nastavnika.

Vanjski angažman nastavnika odvija se kroz projektne, konzultantske, istraživačke i nastavne aktivnosti koje se ugovaraju preko Fakulteta ili izravno. Angažman nastavnika u izvođenju nastave na drugoj ustanovi daje isključivo Fakultetsko vijeće. Pritom se vodi računa da vanjski angažman nastavnika nije u sukobu s interesima Fakulteta ili Sveučilišta te da ne utječe na redovne obaveze nastavnika. Navedena aktivnost ne smije premašiti 30% redovite nastavne aktivnosti.

Dekan može zabraniti, ograničiti ili uvjetovati ugovor zaposlenika s pravnim osobama izvan Fakulteta ako bi takav ugovor negativno utjecao na rad Fakulteta ili ako je riječ o ugovoru s organizacijom koja svojom djelatnošću konkurrira Fakultetu. U sklopu djelovanja Povjerenstva za promicanje suradnje s gospodarstvom doneseni su prijedlozi za sprečavanje sukoba interesa na Fakultetu.

E. Navedite veličine studentskih grupa za predavanja, seminare, vježbe i druge oblike nastave i iznesite vlastitu prosudbu o učinkovitosti nastavnog rada u tim grupama. Komentirajte mišljenja studenata izražena o tom pitanju u anketama.

Studentske grupe za predavanja oblikuju se sukladno Kolektivnom ugovoru za znanost i visoko obrazovanje, broju studenata koji pohađaju pojedini predmet i s obzirom na raspoloživi prostor. Pritom se na prvoj godini može pojaviti potreba održavanja nastave u više grupa (turnusa) zbog većeg broja studenata (npr. predavanja iz Matematike, Mehanike i Nauke o čvrstoći održavaju se u četiri turnusa, a predavanja iz Materijala i Sociologije u dva turnusa). S obzirom da se studenti nakon prve godine opredjeljuju za studentske smjerove, unatoč nekim zajedničkim kolegijima, predavaonice kapacitetom zadovoljavaju potrebe. Uslijed daljnje izbornosti na trećoj godini i smanjenoj prolaznosti, studentske grupe se smanjuju te na završnim godinama prediplomskog i poglavito diplomskog studija mogu uključivati tek desetak studenata.

U pogledu vježbi studentske grupe se oblikuju s obzirom na vrstu vježbi (auditorne, laboratorijske, konstrukcijske, praktikum), što je definirano Kolektivnim ugovorom za znanost i visoko obrazovanje. Grupe na auditornim vježbama u pravilu ne broje više od 30 studenata. Grupe za laboratorijske vježbe, konstrukcijske, praktikum i slično, dimenzioniraju se u skladu s raspoloživom opremom, a najčešće uključuju do 10 studenata. U situacijama kad veličina grupe prelazi navedene okvire, nastoje se dopunski koristiti metode učenja na daljinu (zadavanje i izrada domaćih zadaća putem programskih sustava Moodle i/ili Scriptrunner).

Mišljenja studenata prikupljaju se putem studentskih anketa (koje sadrže brojna pitanja i o drugim temama). Navedene ankete provode se od 2005. godine. Prije toga je FSB provodio svoje papirnate ankete, nakon te godine je ankete provodio u suradnji sa URKVA, prvo na papirnatom mediju a kasnije putem interneta.

Ankete se provode za svaki semestar/kolegij/nastavnika pojedinačno. Rezultati studentskih anketa se sumiraju:

- na kraju svakog semestra
- za svakog nastavnika pojedinačno
- za Fakultet u cjelini.

Mišljenja studenata su uglavnom pozitivna. Iako u anketama ne postoji izravno pitanje o veličini studentskih grupa, može se zaključiti da se studenti na pitanja o kvaliteti nastave izjašnjavaju u rasponu ocjena od 3,32 do 3,83 (npr. rezultati za zimski semestar akademske godine 2006/2007).

Obradeni rezultati se (pored dostave Upravi i predsjedniku PPKNiA) na kraju semestra dostavljaju svakom nastavniku osobno.

F. Navedite pokazatelje po kojima procjenjujete kompetentnost nastavnika i vanjskih suradnika koji izvode nastavu na vašim studijskim programima. Komentirajte usporedivost tih pokazatelja u domaćim i međunarodnim okvirima. Navedite i mišljenja studenata izražena u anketama i koji su njihovi učinci.

Nastavnici svoje kompetencije dokazuju znanstvenim i stručnim radom, tj. objavljivanjem znanstvenih i stručnih članaka i knjiga te u radu na znanstvenim i stručnim projektima. Kompetentnost nastavnika se ocjenjuje pri izboru u znanstvenonastavna zvanja (sukladno zakonskim i drugim propisima). Izboru u prvo znanstvenonastavno zvanje, docent, prethodi javno nastupno predavanje.

Zbirni rezultati studentskih anketa pokazuju da studenti visoko cijene kompetentnost nastavnika ocjenjujući ih s prosječnom ocjenom 4,29 na prvoj godini studija i 4,03 na drugoj godini studija (rezultati za zimski semestar akademske godine 2006/2007).

G. Navedite oblike stručne podrške vašim nastavnicima i vanjskim suradnicima u području osposobljavanja i usavršavanja nastavničkih kompetencija. Navedite način usavršavanja vaših nastavnika i vanjskih suradnika na drugim domaćim i inozemnim visokim učilištima te ocijenite opseg i postignuća tog procesa. Iznesite usporedbu s drugim visokim učilištima.

Fakultet ne osigurava stručnu podršku nastavnicima i vanjskim suradnicima u području osposobljavanja i usavršavanja nastavničkih kompetencija.

H. Navedite eventualne posebne mjere koje je vaše visoko učilište uvelo u svrhu motiviranja nastavnika za veće zalaganje i učenje (nagrade, priznanja i ostalo) te komentirajte učinak tih mjera.

Fakultet predviđa nagrađivanje nastavnog osoblja jednom godišnje, putem dodjele Velike medalje, Medalje i Priznanja Fakulteta. Postoji još godišnja novčana nagrada za najbolje e-kolegije: Nagrada za najbolji e-kolegij (60% nagradnog fonda), Nagrada za pedagoško didaktičko oblikovanje, Nagrada za multimedijalne sadržaje, Nagrada za uporabu društvenog softvera u e-kolegiju i Posebna nagrada ocjenjivačkog suda.

Fakultet je svjestan da su postojeće mjere za motiviranje nastavnika nedovoljne te je u izradi novi Pravilnik o nagrađivanju, koji će temeljitije procjenjivati, nagrađivati i motivirati napore nastavnika u nastavnim, znanstvenim i ostalim djelatnostima.

I. Kratko opišite i ocijenite vrstu i kvalitetu nastavnih materijala koje pripremaju vaši nastavnici i navedite izabrane udžbenike vaših nastavnika objavljenih u posljednjih 5 godina. Iznesite mišljenje o pokrivenosti nastavnog programa stručnom literaturom.

Nastavni sadržaji zadovoljavajuće su podržani literaturom (knjigama i priručnicima) dostupnom na hrvatskom jeziku, što je razvidno iz tablice 4.5. Ukupno 584 knjiga i priručnika na hrvatskom jeziku koristi se u nastavi, a većina je djelo naših nastavnika, a tek manji broj su prijevodi stranih autora (88). Dakle, ukupno 672 naslova prate oko 700 aktivnih kolegija. To dakako ukazuje da nisu baš svi kolegiji pokriveni potrebnim nastavnim materijalima te smo svjesni da valja još intenzivnije poticati izdavačke napore naših nastavnika.

Iz tablice 4.5 može se također uočiti dobra povezanost znanstvenog rada i nastave, jer se 951 znanstveni rad navodi u vezi s nastavnim djelatnostima (navedeni broj odnosi se samo na radove nastavnika FSB-a). To znači da nastavnici nastoje rezultate svojeg znanstvenog rada u značajnoj mjeri uključiti u nastavne sadržaje, osiguravajući studentima upoznavanje s recentnim znanjima.

Fakultet se kontinuirano zalaže za nove fleksibilne i inovativne pristupe učenju iskorištavajući prednosti informacijskih i komunikacijskih i drugih novih tehnologija za obogaćivanje nastavnih sadržaja, poboljšavanje iskustava u učenju, dajući podršku personaliziranom učenju, uključujući e-učenje i učenje na daljinu. Ukupno 440 kolegija podržano je sadržajima dostupnim putem interneta, a od toga 97 kolegija se izvode kao e-kolegiji. Na Fakultetu djeluje Povjerenstvo za e-učenje koje se kontinuirano brine o unapređivanju e-učenja i osposobljavanju nastavnika za primjenu informacijskih tehnologija u procesu prijenosa znanja. Fakultet svake godine dodjeljuje stimulatívne novčane nagrade za najbolje e-kolegije.

Izabrani udžbenici naših nastavnika objavljeni u posljednjih pet godina:

- Alfirević, I.: Tenzorski račun i tenzorska mehanika, Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb, 2007.
- Alfirević, I., Saucha, J., Tonković, Z., Kodvanj, J., Uvod u mehaniku I. i II., Golden Marketing Tehnička knjiga, Zagreb 2010.
- Budić I.: Osnove tehnologije kalupljenja I. Dio, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2010.
- Budić I.: Posebni ljevački postupci, I. dio, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2006.
- Budić I.: Posebni ljevački postupci, II. dio, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2009.
- Cebalo, R., Ciglar, D. & Stoić, A., „Obradni sustavi – fleksibilni obradni sustavi“, (drugo izmijenjeno izdanje), Zagreb, 2005, ISBN 953-96501-6-X
- Čatić I.: Proizvodnja polimernih tvorevina, DPG, Zagreb, 2006.
- Ćurko, T.: Hlađenje i dizalice topline, Radni udžbenik, 2009.
- Herold Z.: Proračun dinamički opterećenih zavarenih konstrukcija, Elementi strojeva-Decker, Golden market, Zagreb, 2006.
- Jerbić, B.; Nikolić, G.; Vranješ, B.; Kunica, Z.: Projektiranje automatskih montažnih sustava. Zagreb : Kigen, 2009.
- Matejiček, F., Semenski, D., Vnućec, Z., Uvod u statiku sa zbirkom zadataka, Slavonski Brod, 2009.
- Milan Kljajin & Milan Opalić, Inženjerska grafika, 2010, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod
- Nikolić, G.; Katalinić, B.; Rogale, D.; Jerbić, B.; Čubrić, G.: Roboti & Primjena u industriji tekstila i odjeće. Zagreb : Zrinski, Čakovec, 2008.
- Prpić-Oršić J., J., Čorić, V., Pomorstvenost plovni objekata, Sveučilište u Rijeci, 2006., ISBN 953-7142-15-9
- Pustaić, D., Wolf, H., Tonković, Z., Mehanika III. Uvod u analitičku mehaniku s osnovama teorije vibracija, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.
- Raos P., Šercer M.: Teorijske osnove proizvodnje polimernih tvorevina, SFSB, Slavonski Brod, 2010.;
- Rogić A., Čatić I., Godec D.: Polimeri i polimerne tvorevine, DPG, Zagreb, 2008.
- Sorić, J., Uvod u numeričke metode u strojarstvu, FSB, Zagreb, 2009.
- Ščap, D., Z. Herold: Transportni uređaji, udžbenik za studente na CD-u, Zagreb, 2011.
- Ščap, D.: Optimiranje mehaničkih konstrukcija – teorija, algoritmi, primjeri; udžbenik za studente na CD-u, Zagreb, 2011.
- Ščap, D.: Žičare, udžbenik za studente na CD-u, Zagreb, 2010.
- Šikić, Z., Diferencijalni i integralni račun, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Profil 2008.

J. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja

Može se zaključiti da je Fakultet u dobroj mjeri zadovoljan s brojem nastavnog osoblja, pokrivenošću nastavnih disciplina, te nastavnom i znanstvenom aktivnošću nastavnika. Poboljšanja su nužna u smanjivanju postojećih neravnomjernih nastavnih opterećenja, što je interni problem Fakulteta. U tom smjeru Dekan, sa Povjerenstvom za kadrove, ulaže velike napore da se u narednim godinama raspon nastavnih opterećenja nastavnika u značajnoj mjeri smanji.

Kako je već naznačeno Fakultet provodi politiku smanjivanja udjela vanjskih suradnika u nastavi. U zadnje dvije godine taj je udio značajno smanjen, a krajnji cilj je izvođenje nastavnih aktivnosti isključivo korištenjem vlastitih ljudskih resursa. U tom smjeru će u velikoj mjeri doprinijeti i promjena nastavnog plana i programa koja je u završnoj fazi.

Zabrinjava relativno visok broj administrativnog i pomoćnog osoblja u strukturi zaposlenika Fakulteta. Odlaskom zaposlenika iz navedenih kategorija u mirovinu taj broj će se postupno smanjivati i dovesti za Fakultet na prihvatljiviju razinu.

U daljnjem razvoju Fakulteta od presudnog značaja su raspoloživi kadrovski resursi. Najveću snagu Fakulteta u bliskoj budućnosti vidimo u zadržavanju što većeg broja sadašnjih znanstvenih novaka s obzirom

da su oni regrutirani iz redova najuspješnijih studenata. Nažalost, tu očekujemo teške probleme koji su u najvećoj mjeri povezani s nadležnim ministarstvom. Naime, znanstveni novaci su angažirani na znanstvenoistraživačkim projektima koji su financirani od strane Ministarstva. Što je s tekućim projektima? Da li se isti, sukladno očekivanjima i premašenim rokovima, uskoro gase? Kakva rješenja su u tom slučaju moguća za znanstvene novake?

U cilju provođenja konzistentne kadrovske politike najviše poteškoća imamo zbog promjenljivih i neizvjesnih odluka Ministarstva, te relativno učestale promjene zakonskih rješenja.

Tablica 4.1: Struktura osoblja

Osoblje	Zaposleni u punom radnom odnosu		Zaposleni u kumulativnom radnom odnosu		Vanjska suradnja nastavnika u punom radnom odnosu	Vanjski suradnici	
	Broj	Prosječna starost	Broj	Prosječna starost	Broj	Broj	Prosječna starost
Redoviti profesori	57	59,6				7	60,7
Izvanredni profesori	30	47,4				8	64,1
Docenti	37	44,3				8	55,6
Nastavna zvanja	10	50,9				8	51,6
Asistenti	38	34,5				37	40,6
Suradnik u nastavi	4	51,3					
Stručni suradnici	8	27,3					
Znanstveni novaci	77	31,3					
Tehničko osoblje	42	45,3					
Administrativno osoblje	74	48,1					
Pomoćno osoblje	58	50,9					

Tablica 4.2: Opterećenja nastavnika i vanjskih suradnika u norma satima

Naziv studijskog programa	Predavanja		Seminari i auditorne vježbe		Drugi oblici nastave	
	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici
Preddiplomski studij strojarstva	16.232	1.022	12.173	3.840	1.272	70
Preddiplomski studij brodogradnje	2.940	60	1.671	80	20	20
Preddiplomski studij zrakoplovstva	2.510	150	924	120	35	20
Diplomski studij strojarstva	10.274	915	4.464	208	394	-
Diplomski studij brodogradnje	2.532	360	1.288	149	-	-
Diplomski studij zrakoplovstva	1.764	180	562	94	20	-
Poslijediplomski specijalistički studij	2.970	-	-	-	-	-
Poslijediplomski doktorski studij	11.347	135	116	-	100	-

Tablica 4.3: Popis nastavnika

Nastavnik	Zvanje	Akade mski stupan j	Visoko učilište koje je izdalo kvalifikaciju	Polje	Datum posljednjeg izbora u zvanje	Postotak radnog odnosa	Opterećenje na matičnoj instituciji u norma satima	Opterećenje na vanjskim institucijama u norma satima
Mladen Andrassy	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.05.2006.	100%	475	
Željko Bogdan	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.01.2003.	100%	515	36
Franjo Cajner	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.11.2007.	100%	615	
Mladen Crneković	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.03.2009.	100%	515	
Ivo Čala	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2010.	100%	602	
Većeslav Čorić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	11.07.2006.	100%	330	75
Predrag Čosić	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.02.2011.	100%	638	
Tonko Ćurko	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.04.2005.	100%	205	
Neven Duić	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.05.2011.	100%	535	
Mario Essert	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FER	TZ – računarstvo	11.07.2006.	100%	579,5	80
Tomislav Filetin	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.01.2003.	100%	470	120
Mladen Franz	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.12.2005.	100%	302	
Antun Galović	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.04.2003.	100%	642	
Izvor Grubišić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	11.07.2006.	100%	297	
Rajko Grubišić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	21.02.2006.	100%	255	
Zvonimir Guzović	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.04.2011.	100%	525	
Boris Halasz	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.09.2010.	100%	480	
Vinko Ivušić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.10.2002.	100%	461	
Bojan Jerbić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	820	
Ivan Juraga	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.11.2007.	100%	222	80
Slobodan Kralj	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.04.2001.	100%	493	
Zoran Kožuh	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2010.	100%	618	
Zoran Kunica	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.10.2010.	100%	489	
Sanjin Mahović	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.01.2008.	100%	450	
Dubravko Majetić	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.03.2010.	100%	816	60
Dorian Marjanović	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	20.10.2009.	100%	502	30
Miljenko Math	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.11.2007.	100%	812,5	
Branimir Matijašević	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.09.2007.	100%	480	
Vedran Mudronja	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.06.2006.	100%	1044	90
Čedomir Oluić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	06.04.1999.	100%	279	
Milan Opalić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.04.2005.	100%	467	180
Želimir Parat	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.03.2006.	100%	390	
Joško Petrić	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.02.2008.	100%	509	
Dragan Pustačić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.06.2006.	100%	720	
Damir Semenski	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.12.2010.	100%	692	
Jurica Sorić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.04.2005.	100%	660	
Milenko Stegić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.12.2005.	100%	435	
Nikola Šakić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	02.02.1999.	100%	960	
Mario Šavar	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.12.2010.	100%	495	
Dragutin Ščap	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.05.2000.	100%	535	
Mladen Šercer	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.06.2006.	100%	571,5	60
Ante Šestan	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	12.10.2010.	100%	840	
Zvonimir Šikić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	PMF	PZ – matematika	11.03.2003.	100%	405	90
Đurđica Španiček	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FKIT	TZ – strojarstvo	12.02.2008.	100%	557	
Nedeljko Štefanić	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.02.2011.	100%	810	

Nastavnik	Zvanje	Akade mski stupan j	Visoko učilište koje je izdalo kvalifikaciju	Polje	Datum posljednjeg izbora u zvanje	Postotak radnog odnosa	Opterećenje na matičnoj instituciji u norma satima	Opterećenje na vanjskim institucijama u norma satima
Srećko Švaić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.05.2006.	100%	468	
Zdravko Terze	red.prof. -I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – zrakoplovstvo, raketna i svem. tehnika	19.01.2010.	100%	505	
Zdenko Tonković	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2010.	100%	855	120
Toma Udiljak	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	5/12/2009	100%	1048	
Zdravko Virag	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	1/15/2008	100%	480	
Božo Vranješ	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.12.1997.	100%	303	
Nikola Vranković	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.03.2006.	100%	270	120
Andreja Werner	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	21.12.2010.	100%	270	
Hinko Wolf	red.prof. – I. Izbor	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.12.2010.	100%	248	
Davor Zvizdić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.12.2005.	100%	515	
Vedran Žanić	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	14.01.2003.	100%	390	
Kalman Žiha	red. prof. – tr. zv.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	21.12.2010.	100%	570	
Igor Balen	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.12.2007.	100%	520	
Nenad Bojčetić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.06.2010.	100%	428	90
Ivanka Boras	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	17.01.2007.	100%	366	
Željko Božić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ -zrakoplovstvo, raketna i svemirska tehnika	25.01.2006.	100%	304	
Damir Ciglar	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.02.2008.	100%	799	
Lidija Ćurković	izv.prof.	dr.sc.	FKIT	TZ – strojarstvo	11.02.2008.	100%	415	
Nastia Degiuli	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	13.10.2008.	100%	270	
Joško Deur	izv.prof.	dr.sc.	FER	TZ – strojarstvo	12.11.2007.	100%	669	
Slaven Dobrović	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	20.12.2010.	100%	337	
Krešimir Grilec	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.04.2011.	100%	462	
Zvonko Herold	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	20.04.2006.	100%	650	180
Hrvoje Jasak	izv.prof.	dr.sc.	Sveučilište u Londonu	TZ – strojarstvo	16.05.2011.	100%	-	
Tanja Jurčević Lulić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.10.2008.	100%	533	104
Janoš Kodvanj	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.05.2009.	100%	600	
Dražen Lončar	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.07.2011.	100%	863	
Zoran Lulić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.05.2008.	100%	570	
Damir Markučić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	22.03.2007.	100%	347	
Božidar Matijević	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	22.03.2007.	100%	426	
Joško Parunov	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	13.10.2008.	100%	510	45
Neven Pavković	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.10.2008.	100%	474	120
Biserka Runje	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	06.09.2010.	100%	534	
Zdravko Schauperl	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.05.2009.	100%	462	
Daniel-Rolph Schneider	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.03.2010.	100%	345	36
Ivan Seuček	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.01.2010.	100%	360	
Sanja Singer	izv.prof.	dr.sc.	PMF	PZ – matematika	05.06.2007.	100%	390	120
Ivica Smojver	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – zrakoplovstvo, raketna i svemirska tehnika	12.11.2007.	100%	480	
Josip Stepanić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	20.12.2010.	100%	340	
Željko Šitum	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	13.10.2008.	100%	527	
Stephan Škorić	izv.prof.	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.03.2010.	100%	396	

Nastavnik	Zvanje	Akade mski stupanj	Visoko učilište koje je izdalo kvalifikaciju	Polje	Datum posljednjeg izbora u zvanje	Postotak radnog odnosa	Opterećenje na matičnoj instituciji u norma satima	Opterećenje na vanjskim institucijama u norma satima
Davor Zorc	izv.prof.	dr.sc.	FER	TZ – strojarstvo	18.06.2007.	100%	580	
Vesna Alar	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.01.2007.	100%	384	80
Jerolim Andrić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	14.06.2010.	100%	240,5	
Branko Bauer	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.11.2007.	100%	329	
Danko Brezak	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	20.12.2010.	100%	485	30
Miroslav Car	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	15.02.2005.	100%	89	
Danko Čorić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.07.2011.	100%	376	
Damir Dović	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	07.04.2008.	100%	385	
Nikša Dubreta	docent	dr.sc.	Filozofski fakultet	DZ – Sociologija	11.10.2007.	100%	461	120
Goran Đukić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	22.03.2007.	100%	462	90
Ivo Džijan	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2006.	100%	459	
Mihajlo Firak	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.02.2006.	100%	435	
Damir Godec	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.03.2009.	100%	409,5	
Grgec Bermanec L.	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.12.2007.	100%	191	
Tatjana Haramina	docent	dr.sc.	PMF - Gottingen	TZ – strojarstvo	16.11.2009.	100%	393	120
Suzana Jakovljević	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.10.2010.	100%	329	
Hrvoje Juretić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.10.2010.	100%	304	
Igor Karšaj	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.09.2009.	100%	354	
Josip Kasać	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.09.2008.	100%	672	
Milan Kostelac	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.05.2009.	100%	345	
Hrvoje Kozmar	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.09.2008.	100%	412	
Nenad Kranjčević	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.12.2008.	100%	410	
Darko Landek	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.06.2008.	100%	424	
Dragutin Lisjak	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.12.2008.	100%	418	
Davor Ljubas	docent	dr.sc.	FSB	TZ – temeljne tehničke znanosti	18.06.2007.	100%	481	180
Boris Ljubenkov	docent	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	13.10.2008.	100%	300	
Gojko Marić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.09.2008.	100%	331	
Jadranka Mičić Hot	docent	dr.sc.	PMF	PZ – matematika	24.03.2009.	100%	300	
Vera Rede	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.11.2007.	100%	289	
Smiljko Rudan	docent	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	12.05.2008.	100%	419	
Miroslav Ruševljan	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2006.	100%	367,5	
Vedran Slapničar	docent	dr.sc.	FSB	TZ – brodogradnja	09.03.2009.	100%	452	
Vladimir Soldo	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	16.11.2006.	100%	230	
Aleksandar Sušić	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.03.2009.	100%	450	
Mario Štorga	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	12.11.2007.	100%	345	60
Željko Tuković	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.06.2008.	100%	345	
Milan Vrdoljak	docent	dr.sc.	FSB	TZ – zrakoplovstvo, raketna i svemir. tehnika	12.11.2007.	100%	377	
Dragan Žeželj	docent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	18.10.2010.	100%	330	60
Morana Antunac Majcen	viši predavač	mr.sc.	PMF	PZ – matematika	19.04.2011.	100%	465	
Gordana Barić	viši predavač	mr.sc.	Ekonomski fakultet	DZ – ekonomija	20.10.2010.	100%	690	
Olinka Breka	viši predavač	mr.sc.	FF	HZ – filologija	16.04.2008.	100%	540	
Julije Jakšetić	viši predavač	dr.sc.	PMF	PZ – matematika	25.11.2008.	100%	450	

Nastavnik	Zvanje	Akade mski stupan j	Visoko učilište koje je izdalo kvalifikaciju	Polje	Datum posljednjeg izbora u zvanje	Postotak radnog odnosa	Opterećenje na matičnoj instituciji u norma satima	Opterećenje na vanjskim institucijama u norma satima
Snježana Kereković	viši predavač	mr.sc.	FF	HZ – filologija	21.09.2011.	100%	525	
Mira Kruhan	viši predavač	mr.sc.	FF	HZ – filologija	13.10.1998.	100%	435	
Željko Lukenda	viši predavač		Kineziološki fakultet	DZ -kineziologija	20.10.2010.	100%	480	
Božena Tokić	viši predavač	mr.sc.	FF	HZ – filologija	23.09.2003.	100%	450	
Nenad Zvonarek	viši predavač		Kineziološki fakultet	HZ – odgojne znanosti	23.09.2009.	100%	480	
Ivan Munić	predavač		FSB	TZ – brodogradnja	12.04.2010.	100%	438	
Željko Alar	viši asistent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	21.10.2008.	100%	227	
Ivica Garašić	viši asistent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	08.07.2008.	100%	240	
Paola Glavan	viši asistent	dr.sc.	PMF	PZ – matematika	22.09.2009.	100%	-	
Marko Jokić	viši asistent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	135	
Danijel Pavković	viši asistent	dr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	22.01.2008.	100%	351	
Ante Šoda	viši asistent	dr.sc.	Tehnički fak. Aachen	TZ – strojarstvo	13.05.2008.	100%	-	
Matija Bušić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	17.03.2009.	100%	164	
Nebojša Buktenica	asistent	mr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	14.09.1999.	100%	60	
Jelena Čosić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	17.05.2011.	100%	-	
Nedjeljko Čular	asistent	mr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	23.02.2010.	100%	165	
Ivica Galić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.05.2009.	100%	180	
Gregorek Petar	asistent	mr.sc.	PMF	PZ – matematika	18.11.2008.	100%	195	
Neven Hadžić	asistent		FSB	TZ – brodogradnja	17.11.2009.	100%	-	
Matija Hoić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	23.02.2010.	100%	330	
Petar Ilinčić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	17.03.2009.	100%	135	
Vesna Janković	asistent		FF	DZ – sociologija	19.05.2009.	100%	125	
Stjepko Katulić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	21.12.2010.	100%	102	
Saša Kovačić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	191	
Ivan Kumić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	174	
Tomislav Lesičar	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	87	
Ines Mance	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	14.07.2009.	100%	-	
Eduard Marenić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	22.01.2008.	100%	147	
Branimir Marko Markulin Grgić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.05.2009.	100%	195	
Ivana Mihalic	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.10.2010.	100%	311	
Saša Mudrinić	asistent	mr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	11.07.2006.	100%	300	
Vedran Novaković	asistent		PMF	PZ – matematika	20.11.2007.	100%	180	30
Krunoslav Ormuž	asistent	mr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	09.12.1997.	100%	157	
Petar Piljek	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	22.02.2011.	100%	-	
Alan Rodić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	22.02.2011.	100%	-	
Maja Rujnić-Sokele	asistent	mr.sc.	FSB	TZ – strojarstvo	10.12.2002.	100%	240	
Martin Surjak	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	19.01.2010.	100%	-	
Vedran Šimunović	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	20.10.2009.	100%	264	
Vinko Šimunović	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	11.04.2000.	100%	149	
Rudolf Tomić	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	17.03.2009.	100%	127	
Tanja Tomić Kovačević	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	15.03.2005.	100%	158	
Nataša Tošanović	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	14.07.2009.	100%	600	
Helena Trbušić	asistent		FF	DZ – sociologija	19.5.2009.	100%	126,5	
Nikola Vladimir	asistent		FSB	TZ – strojarstvo	18.12.2007.	100%	270	

Tablica 4.4: Dinamika zapošljavanja nastavnika u posljednjih 5 godina

Godina	Broj novozaposlenih nastavnika	Broj nastavnika kojima je završio radni odnos
sj.–ruj./2011.	6	-
2010.	8	7
2009.	14	4
2008.	3	7
2007.	2	4
lis.–pro./2006.	-	1

Tablica 4.5: Nastavni materijali korišteni u prethodnoj akademskoj godini

	Naziv studijskog programa	Broj i popis udžbenika napisanih na hrvatskom jeziku	Broj i popis inozemnih udžbenika prevedenih na hrvatski jezik	Broj znanstvenih publikacija vezanih uz nastavu	Broj priručnika	Broj priručnih materijala vezanih uz umjetničke predmete	Broj predmeta za koje postoje na web-stranicama visokog učilišta recenzirani priručnik	Broj predmeta za koje postoji internetska stranica s pomoćnim nastavnim materijalima	Broj i popis predmeta koji se izvode kao e-kolegiji
Preddiplomski studij	Strojarstvo	100	18	195	42		9	145	32
	Brodogradnja	49	8	49	21		6	23	9
	Zrakoplovstvo	52	8	96	24		4	32	11
Diplomski studij	Strojarstvo	88	21	294	46		9	111	35
	Brodogradnja	11	9	49	22		4	4	3
	Zrakoplovstvo	15	7	77	25		4	12	5
Poslijediplomski specijalistički studij	Strojarstvo	27	8	42	5		1	10	
	Brodogradnja								
	Zrakoplovstvo								
Poslijediplomski doktorski studij	Strojarstvo	40	9	149	14			27	2
	Brodogradnja	2			1				
	Zrakoplovstvo								

5

Znanstvena i stručna djelatnost

A. Opišite strateški program znanstvenih istraživanja za razdoblje od najmanje pet godina u znanstvenom području u kojem Vaše visoko učilište obavlja djelatnost iz Upisnika znanstvenih organizacija.

U dokumentu „Izvešće za vrednovanje Fakulteta strojarstva i brodogradnje“, Zagreb 2007. izrađenom za potrebe prve akreditacije znanstvenog rada Fakulteta istaknuta su tri pravca orijentacije znanstvenog rada Fakulteta i to:

1. istraživanja u okviru međunarodnih projekata;
2. istraživanja u okviru projekata financiranih od strane domaćih agencija i državnih tijela;
3. i istraživanja za potrebe gospodarstva.

Svako od navedenih područja zahtjeva poseban pristup koji proizlazi iz načina financiranja i strategije razvoja na različitim razinama (EU, RH, gospodarski subjekti). Prioritetna područja istraživanja Fakulteta kompatibilna su s područjima istraživanja međunarodnih tijela i profesionalnih organizacija u području strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva:

- Bioinženjerstvo (Bioengineering),
- Dinamika sustava i upravljanje (Dynamic Systems & Controls),
- Energetski sustavi i zaštita okoliša (Energy Systems),
- Računalna mehanika (Computational Mechanics),
- Konstruiranje i CAD (Design and Computer Aided Design – CAD),
- Mala i specijalna brodogradnja,
- Mikro i nano inženjerstvo (MEMS/Nano Engineering),
- Proizvodne tehnologije i računalom podržana proizvodnja (Manufacturing and Computer Aided Manufacturing –CAM)
- Osiguranje kvalitete (Quality Management)
- Razvoj novih materijala (Engineering Materials),
- Toplinska obrada i inženjerstvo površina (*Heat Treatment and Surface Engineering*)
- Razvoj objekata za eksploataciju mora i podmorja,
- Termodinamički sustavi i prijenos topline (Thermal Systems and Heat Transfer),
- Tribologija (Tribology),
- Zrakoplovno inženjerstvo

B. Navedite 10 istaknutih međunarodnih znanstvenih časopisa u kojima objavljuju radove vaši nastavnici. Komentirajte relevantne faktore odjeka (eng. Impact Factor).

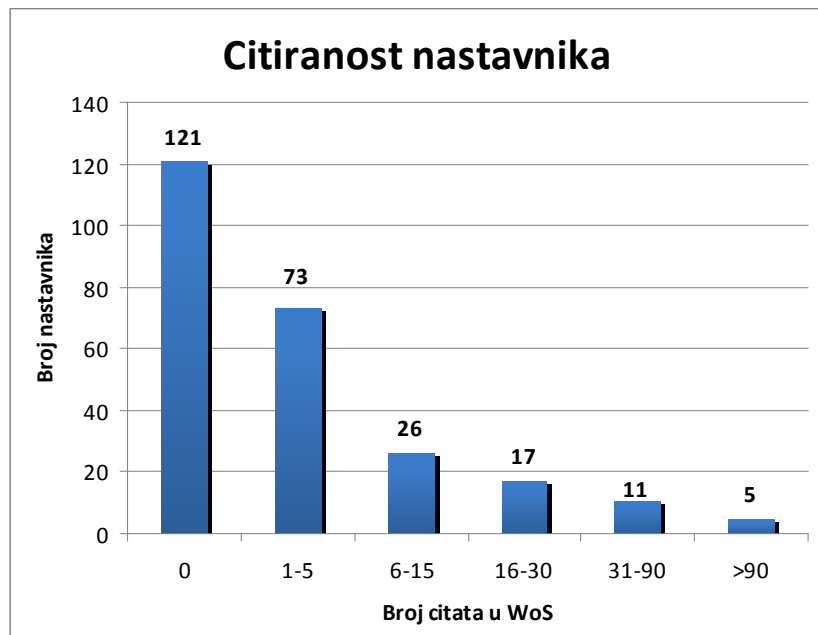
Tablica 5.b prikazuje popis 10 istaknutih međunarodnih časopisa u kojima su naši nastavnici objavili svoje radove. Časopisi su izdvojeni po kriteriju da je u njima objavljeno tri ili više radova naših nastavnika (gledano od 2002 godine), i da časopisi spadaju u 25 % najboljih svjetskih časopisa (Q1 „quartile in category“). U prikazanih 10 časopisa naši su nastavnici objavili 45 radova. Pored toga objavili su radove u više od 200 inozemnih časopisa, od kojih je više od 110 u najvišoj kategoriji.

Tablica 5.b: Impact factori časopisa u kojima objavljuju naši nastavnici

Naziv časopisa	Issn	Broj obj. Radova	Impact Factor (2010)	Category	Category Median Impact Factor	Quartile in Category
Renewable and Sustainable Energy Reviews	1364-0321	4	4,595	Energy & Fuels	1,345	Q1
International Journal of Hydrogen Energy	0360-3199	5	4,057	Energy & Fuels	1,345	Q1
Energy	0360-5442	8	3,597	Thermodynamics / Energy & Fuels	0,946 1,345	Q1 Q1
Corrosion science	0010-938X	3	3,265	Materials Science, Multidisciplinary / Metallurgy & Metallurgical Engineering	1,100 0,460	Q1 Q1
Computer methods in applied mechanics and engineering	0045-7825	3	2,085	Engineering, Multidisciplinary Applications Mechanics	0,689 1,049	Q1 Q1
International Journal of Heat and Mass Transfer	0017-9310	3	1,899	Thermodynamics / Engineering, Mechanical / Mechanics	0,946 0,635 1,049	Q1 Q1 Q1
Computers and Structures	0045-7949	5	1,722	Engineering, Civil	0,635	Q1
Wear	0043-1648	3	1,635	Engineering, Mechanical Materials Science, Multidisciplinary	0,635 1,100	Q1 Q2
Journal of materials processing technology	0924-0136	6	1,570	Engineering, Industrial / Engineering, Manufacturing / Materials Science, Multidisciplinary	1,109 0,847 1,100	Q2 Q1 Q2
CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences (za 2008.)	1526-1492	5	4,785	Engineering, Multidisciplinary Mathematics, Interdisciplinary Applications	0,765 0,996	Q1 Q1

C. Navedite 10 najvažnijih znanstvenih članaka za instituciju i objašnjenje (za svako područje znanstvenog djelovanja vaše institucije) u zadnjih 5 godina. Navedite i komentirajte citiranost radova prema svjetskim citatnim bazama podataka (WOS, SCOPUS). Usporedite opseg svojih znanstvenih postignuća s drugim srodnim domaćim i inozemnim visokim učilištima.

Dijagram 5.c prikazuje citiranost naših nastavnika, prema podacima iz citatne baze WOS (u trenutku pripreme ovog izvještaja baza SCOPUS nije bila dostupna). Od 253 nastavnika (u koje se ubrajaju i znanstveni novaci) 121 ili 47,8% nije niti jednom citiran. U tu skupinu uglavnom spadaju mladi znanstveni novaci, koji još nisu objavili značajne radove, ili stariji profesori pred mirovinom. Sljedeća skupina nastavnika od 28,8% ima radove u WOS bazi koji su citirani do 5 puta, 10,3% nastavnika je citirano od 6 do 15 puta, a 5 nastavnika (2%) je citirano više od 90 puta. Tablica 5.c daje pregled najcitiranijih radova naših nastavnika prema bazi WOS.



Dijagram 5.c Citiranost naših nastavnika (prema podacima iz citatne baze WOS)

Tablica 5.c: Najcitiraniji radovi naših nastavnika (prema citatnoj bazi WOS)

1.	<p>Title: Increasing renewable energy sources in island energy supply: case study Porto Santo Author(s): Duic N; Carvalho MD Source: RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS Volume: 8 Issue: 4 Pages: 383-399 DOI: 10.1016/j.rser.2003.11.004 Published: AUG 2004 Times Cited: 44 (from Web of Science)</p>
2.	<p>Title: Batch Pb²⁺ and Cu²⁺ removal by electric furnace slag Author(s): Curkovic, L; Cerjan-Stefanovic, S; Rastovean-Mioe, A Source: WATER RESEARCH Volume: 35 Issue: 14 Pages: 3436-3440 DOI: 10.1016/S0043-1354(01)00037-9 Published: OCT 2001 Times Cited: 40</p>
3.	<p>Title: Meshless Local Petrov-Galerkin (MLPG) formulation for analysis of thick plates Author(s): Soric J; Li Q; Jarak T; et al. Source: CMES-COMPUTER MODELING IN ENGINEERING & SCIENCES Volume: 6 Issue: 4 Pages: 349-357 Published: OCT 2004 Times Cited: 39 (from Web of Science)</p>
4.	<p>Title: Analysis of shell deformation responses by the meshless local Petrov-Galerkin (MLPG) approach Author(s): Jarak T.; Soric J.; Hoster J. Source: CMES-COMPUTER MODELING IN ENGINEERING & SCIENCES Volume: 18 Issue: 3 Pages: 235-246 Published: APR 2007 Times Cited: 32 (from Web of Science)</p>
5.	<p>Title: Two energy system analysis models: A comparison of methodologies and results Author(s): Lund Henrik; Duic Neven; Krajacic Goran; et al. Source: ENERGY Volume: 32 Issue: 6 Special Issue: SI Pages: 948-954 DOI: 10.1016/j.energy.2006.10.014 Published: JUN 2007 Times Cited: 32 (from Web of Science)</p>
6.	<p>Title: A general mathematical model of evaporative cooling devices Author(s): Halasz B Source: REVUE GENERALE DE THERMIQUE Volume: 37 Issue: 4 Pages: 245-255 DOI: 10.1016/S0035-3159(98)80092-5 Published: APR 1998 Times Cited: 27 (from Web of Science)</p>
7.	<p>Title: An electronic throttle control strategy including compensation of friction and limp-home effects Author(s): Deur J; Pavkovic D; Peric N; et al. Source: IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS Volume: 40 Issue: 3 Pages: 821-834 DOI: 10.1109/TIA.2004.827441 Published: MAY-JUN 2004 Times Cited: 27 (from Web of Science)</p>

8.	Title: Solar photocatalysis – a possible step in drinking water treatment Author(s): Ljubas D Source: ENERGY Volume: 30 Issue: 10 Pages: 1699-1710 DOI: 10.1016/j.energy.2004.11.010 Published: JUL 2005 Times Cited: 25 (from Web of Science)
9.	Title: Adaptive control of automotive electronic throttle Author(s): Pavkovic D; Deur J; Jansz M; et al. Source: CONTROL ENGINEERING PRACTICE Volume: 14 Issue: 2 Pages: 121-136 DOI: 10.1016/j.conengprac.2005.01.006 Published: FEB 2006 Times Cited: 22 (from Web of Science)
10.	Title: A 3D brush-type dynamic tire friction model Author(s): Deur J; Asgari J; Hrovat D Source: VEHICLE SYSTEM DYNAMICS Volume: 42 Issue: 3 Pages: 133-173 DOI: 10.1080/00423110412331282887 Published: SEP 2004 Times Cited: 19 (from Web of Science)
11.	Title: Method of caustics in fracture mechanics of mechanically anisotropic materials Author(s): Semenski D Source: ENGINEERING FRACTURE MECHANICS Volume: 58 Issue: 1-2 Pages: 1-10 DOI: 10.1016/S0013-7944(97)00080-5 Published: SEP 1997 Times Cited: 17 (from Web of Science)]
12.	Title: Mapping the potential for decentralized energy generation based on renewable energy sources in the Republic of Croatia Author(s): Schneider Daniel R.; Duic Neven; Bogdana Zeljko Source: ENERGY Volume: 32 Issue: 9 Pages: 1731-1744 DOI: 10.1016/j.energy.2006.12.003 Published: SEP 2007 Times Cited: 17 (from Web of Science)]
13.	Title: Hydrogen as an energy vector in the islands' energy supply Author(s): Krajacic Goran; Martins Rui; Busuttill Antoine; et al. Source: INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY Volume: 33 Issue: 4 Pages: 1091-1103 DOI: 10.1016/j.ijhydene.2007.12.025 Published: FEB 2008 Times Cited: 17 (from Web of Science)
14.	Title: Global positioning of robot manipulators with mixed revolute and prismatic joints Author(s): Kasac J; Novakovic B; Majetic D; et al. Source: IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL Volume: 51 Issue: 6 Pages: 1035-1040 DOI: 10.1109/TAC.2006.876809 Published: JUN 2006 Times Cited: 16 (from Web of Science)]
15.	Title: 3D finite element model and cervical lesion formation in normal occlusion and in malocclusion Author(s): Borcic J; Anic I; Smojver I; et al. Source: JOURNAL OF ORAL REHABILITATION Volume: 32 Issue: 7 Pages: 504-510 DOI: 10.1111/j.1365-2842.2005.01455.x Published: JUL 2005 Times Cited: 15 (from Web of Science)]
16.	Title: Null space integration method for constrained multibody systems with no constraint violation Author(s): Terze Z; Lefeber D; Muftic O Source: MULTIBODY SYSTEM DYNAMICS Volume: 6 Issue: 3 Pages: 229-243 DOI: 10.1023/A:1012090712309 Published: 2001 Times Cited: 15 (from Web of Science)

D. U slučaju da je za vaše znanstveno područje važnija druga vrsta publikacije (knjiga, zbornik i dr.) navedite do 10 najvažnijih publikacija te vrste. Komentirajte kriterije za vaš izbor.

Za naše znanstveno područje važniji su članci u časopisima.

E. Navedite kriterije znanstvene produktivnosti koje moraju zadovoljiti mentori doktorskih disertacija u vašim doktorskim studijima i usporedite ih s onima na srodnim visokim učilištima u zemlji i inozemstvu.

Mentori doktorskih disertacija trebaju zadovoljavati uvjete Pravilnika o poslijediplomskim studijima Fakulteta, Pravilnika o doktorskom studiju Fakulteta, ali i uvjete propisane u Pravilniku o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu. U prijavi teme dokorskog rada navode se objavljeni radovi

potencijalnog mentora u posljednjih pet godina, koji ga kvalificiraju za mentora. Odbor za poslijediplomski studij raspravlja o kompetencijama potencijalnog mentora, a konačnu odluku o mentoru donosi Fakultetsko vijeće, uzimajući u obzir sveukupnost njegova djelovanja.

Tablica 5.1 prikazuje broj objavljenih radova mentora u posljednjih pet godina u časopisima najviše kategorije. Od 51 mentora 32 su objavila radove u najvišoj kategoriji (19 nije, jer to nije izričiti kriterij). Ta 32 mentora imaju prosjek od 4,62 rada u zadnjih pet godina, što je iznad prosjeka Fakulteta koji iznosi 3,75. Također je vidljivo da mentori gotovo dvostruko više objavljuju u inozemnim časopisima, nego u domaćim.

U usporedbi sa sveučilištima visokorazvijenih zemalja naši mentori imaju znatno manji broj doktoranda, što proizlazi iz mogućnosti financiranja, i posljedično manju znanstvenu produktivnost.

F. Komentirajte politiku vašeg visokog učilišta za znanstveni razvoj mladih znanstvenika.

Prema Sveučilišnom Pravilniku, mentor je obvezan voditi doktoranda tijekom izrade doktorskog rada, pratiti kvalitetu doktorandova rada, poticati objavljivanje njegovih radova te osigurati istraživanja u okviru znanstvenog projekta. Mentor je obvezan jedanput godišnje podnositi izvještaj o radu doktoranda Fakultetskom vijeću ili tvrtki koja financira doktorski studij. Kako bi se podigla razina istraživačkih kompetencija novaka/asistenata Sveučilište organizira radionice i elektronski pristup materijalima o istraživačkim metodama, prezentacijskim i pedagoško/metodičkim vještinama itd. Znanstveni novaci uobičajeno imaju sastanke s upravom Fakulteta na kojima se razmatraju problemi s kojima se susreću u svom radu. Uobičajena je praksa poticanja mladih znanstvenika na sudjelovanje u međunarodnim ljetnim školama i radionicama, na međunarodnim konferencijama te boravke na stranim sveučilištima u svrhu usavršavanja (vidjeti poglavlje 6). Primjer dobre prakse je i izbor najboljeg doktoranda na Katedri za energetska postrojenja i energetiku na temelju stečenog broja ECTS bodova, impact faktora časopisa u kojem su objavljeni radovi, citiranosti radova i održanim vježbama.

G. Osvrnite se na broj znanstvenih radova proizašlih iz međunarodne suradnje vaših nastavnika i suradnika, a u kojima se kao koautori pojavljuju i inozemni znanstvenici i umjetnici. Usporedite te rezultate s praksom drugih srodnih visokih učilišta.

Ako se gledaju znanstveni članci iz prve kategorije (zastupljeni u bazi CC, WOS (SSCI, SCI-expanded i A&HCI te Scopus), tada je iz tablice 5.5 vidljivo da su od ukupno 232 rada, 221 rad (95,3 %) višeautorski radovi. Na višeautorskim radovima se na 167 radova (71,3 %) pojavljuju autori s drugih učilišta ili institucija iz Hrvatske, a na 75 rada (32,1 %) inozemni znanstvenici. Od znanstvenih radova objavljenim na međunarodnim kongresima, njih 94,1 % (715 od 760) su višeautorski. Na višeautorskim radovima se kao koautori pojavljuju drugi znanstvenici iz Hrvatske na 50,4 % radova, a inozemni znanstvenici na 22,2 % radova. Ove brojke svjedoče o dobroj povezanosti našeg Fakulteta unutar Hrvatske, te o solidnoj međunarodnoj povezanosti.

H. Navedite mišljenja doktoranada o dostupnosti mentora doktorskih disertacija, odnosno o vremenu koje im se posvećuje za upućivanje u metode znanstvenog istraživanja.

Većina naših doktoranada su znanstveni novaci koje financira MZOŠ ili znanstveni novaci zaposleni na projektima koje vode profesori Fakulteta, te su zaposleni na Fakultetu i aktivno sudjeluju na znanstvenim projektima, a djelomično i u nastavi. U tom slučaju doktorandi usko surađuju s mentorom, a kroz tu suradnju se doktorandima posvećuje dosta vremena za upućivanje u metode znanstvenog rada. Manji broj doktoranada je zaposlen na vanjskim institucijama, a tada njihov angažman u znanstvenom radu uvelike ovisi i od njihovih poslodavaca (njihovih obveza na radnom mjestu). Dobrom se pokazala praksa da poslodavci u dogovoru s mentorom definiraju temu doktorskog rada, te da doktorand većinu svog vremena boravi na Fakultetu, a manji u matičnoj instituciji. U tom se slučaju eksperimentalna istraživanja mogu obaviti u laboratorijima Fakulteta uz sufinanciranje matične institucije doktoranda.

Sveučilište je 2007. godine provelo anketu doktoranada u svim znanstvenim područjima. Prema toj anketi je 57,8 % znanstvenih novaka optimalno opterećeno nastavom, 37% previše, a 5,2% premalo. Redovito se viđalo s mentorom njih 86 % , a 14% neredovito. Da mentori dovoljno ili optimalno sudjeluju u izradi doktorskih radova odgovorilo je 72% ispitanika, 23% misli da angažman mentora nije dovoljan, a 5% je odgovorilo da mentori uopće ne sudjeluju. 7,8 % doktoranada je svoj odnos s mentorom ocijenilo ocjenom nedovoljan, a 37,2% ocjenom izvrstan. Na listi prioriteta za unaprjeđenje svog rada doktorandi su stavili 1)

bolje materijalne uvjete 2) veću mogućnost boravka u inozemstvu, 3) naglašeniju istraživačku djelatnost, a na četvrtom mjestu je bolji odnos s mentorom.

Slična anketa je provedena među našim studentima poslijediplomskog doktorskog studija. Među 64 ispitanika njih 46,43 % je do dvije godine na doktorskome studiju, 35,71% od dvije do 4, a 17,86% od 4 do 6 godina. Odgovori naših studenata su sljedeći:

1. Njih 64, 29 % sudjelujete ili pomaže u izvođenju nastave.
2. Njih 35,71 % u prosjeku drži 4-8 sati tjedno nastave, a 3,57% i više.
3. Njih 42,86 % troši tjedno do 8 sati za nastavne obveze (sastavljanje i ispravljanje zadaća, pripremu nastavnih materijala, konzultacije, dežuranja na ispitima...), 16,07 % između 8 i 16 sati, a 8,93% i više od 16 sati.
4. Njih 39,29 % troši do 8 sati na poslove koji nisu vezani s istraživanjima na temi doktorskog rada, njih 8,93 % troši za tu svrhu 8-16 sati tjedno, a 33,93% preko 16 sati.
5. Njih 74,07 % ocjenjuje svoje učešće u nastavi optimalnim, a 14,81 % misli da su previše opterećeni držanjem nastave.
6. Njih 62,5 % ocjenjuje svoje uvjete za znanstveno-istraživački rad dobrim, 8,93 % izvrsnim, a 28,57 % lošim.
7. Njih 25 % je sudjelovalo ili sudjeluje na međunarodnim projektima.
8. Njih 70,37 % je učešće i praćenje rada na izradi disertacije ocijenilo optimalnim, 22,22 % osrednjim, a 7,41 % smatra da ih mentor premalo prati.
9. Njih 74,07 % je svoj odnos s mentorom ocijenilo izvrsnim, 24,07 dobrim, a 1,85 % lošim.
10. Njih 50 % je ocijenilo optimalnim vrijeme koje im se posvećuje za upućivanje u metode znanstvenoistraživačkog rada, 38,89 % osrednjim, a 11,11 % misli da je to vrijeme prekratko.
11. Njih 66,07 % je odgovorilo da su imali mogućnost i da ih se potiče na sudjelovanje na međunarodnim kongresima, seminarima, studijskim boravcima i sl.
12. Od sedam ponuđenih odgovora, trebali su odabrati tri za koja smatraju da bi poboljšala kvalitetu doktorskog studija. Na prva tri mjesta su: 1) Bolji materijalni uvjeti i pristup istraživačkoj opremi (29,09 %), 2) Bolji pristup znanstvenim informacijama (27,27 %) i 3) Veće mogućnosti boravka u inozemstvu. Na zadnjem mjestu s 1,8 % se našao odgovor: Bolji odnos s mentorom.

I. Opišite sadržaj i karakter do 10 najznačajnijih znanstvenih istraživačkih projekata vašega visokog učilišta aktivnih u posljednjih 5 godina (brojčani podaci u tablici 5.2). Iznesite mišljenje o kvaliteti rada i rezultatima.

Bioinženjerstvo (Bioengineering)

U okviru područja Bioinženjerstva na Fakultetu se odvijaju istraživanja u više projekata. Težište projekta „**Numeričko modeliranje procesa deformiranja bioloških tkiva**“ je razvoj numeričkih metoda i nelinearnih konstitutivnih relacije za modeliranje procesa deformiranja krvnih žila. Naime, pri liječenju koronarnih arterija koristi se mehanički postupak proširenja putem ugradnje stenta. Pri toj ugradnji dolazi do deformiranja (a može doći i do oštećenja) krvnih žila, a nakon postupka liječenja primjenom klasičnih mehaničkih stentova, vrlo često dolazi do restenoze tj. ponovnog suženja na istim mjestima. Dovoljno točnom računalnom simulacijom procesa deformiranja mogu se utvrditi optimalni parametri ugradnje što doprinosi uspješnosti liječenja. Projekt „**Trodimenzijski materijalni model razvoja aneurizme u abdominalnoj aorti**“ se odnosi na razvoj trodimenzijskog matematičkog modela rasta i prestrukturiranja (growth and remodeling – G&R) stijenke abdominalne aorte uzimajući u obzir specifična svojstva tri sloja; tunica intima, tunica media i tunica adventitia. Drugo, opis trodimenzijskih promjena intraluminalnog tromba (ILT) prilikom povećanja aneurizme. Model će opisati nastanak krvnog ugruška, promjene njegove strukture: nastanak i razgradnju fibrina, stvaranje granulacijskog tkiva (kolagen III), stvaranje kolagena I te odumiranje tkiva u zonama koje nemaju dovoljnu opskrbljenost kisikom. Unutar projekta „**Razvoj numeričkih metoda u mehanici fluida**“ dio istraživanja se odnosi na matematičko modeliranje i numeričko rješavanje strujanja krvi u cirkulacijskom sustavu.

Dinamika sustava i upravljanje (Dynamic Systems & Controls)

U okviru projekta **Tire Friction Modeling and Estimation for Traction Control, ABS, and Interactive Vehicle Dynamics Control Design** postavljeni su matematički modeli dinamičkog ponašanja procesa trenja između automobilske gume i podloge. Naglasak je na eksperimentalnoj karakterizaciji i modeliranju učinka dinamičkog potencijala trenja između gume i kliskih podloga (led, snijeg), te njegovoj primjeni na unaprjeđenje sustava regulacije vuče vozila na kliskim podlogama. Nadalje, razvijen je i eksperimentalno ispitan napredni „estimator“ sile trenja između gume i podloge, koji se zasniva na primjeni adaptivnog Kalmanovog filtra. Konačno, predložena su dva nova koncepta regulacije vuče (ili ABS kočenja) koji ne zahtijevaju informaciju o faktoru klizanju pogonjenog (kočenog) kotača, tj. ne trebaju preciznu informaciju o brzini vozila. Oba koncepta zasnivaju se na regulaciji brzine vrtnje pogonjenog kotača uz postavljanje referentnog modela vozila u granu referentne vrijednosti brzine vrtnje. Obje regulacijske strategije provjerene su eksperimentalnim putem s pomoću prethodno razvijenog testnog vozila s električnim servomotorom ugrađenim u kotač.

Energetski sustavi (Energy Systems)

Cilj projekta **HAWE** (High Altitude Wind Energy) je razvoj sustava koji bi iskorištavao energiju visokih vjetrova za proizvodnju električne energije. Sustav bi trebao biti konkurentan postojećim sustavima baziranim na vjetroturbinama, a koji iskorištavaju vjetrove do visine od otprilike 200m. Takvi niski vjetrovi su spori i intermitentni u odnosu na visoke vjetrove koji u sebi nose puno više energetskog potencijala. Očekuje se da će implementacija ovog sustava povećati udio obnovljivih izvora energije u energetskoj opskrbi Europe. Predloženi sustav se bazira na rotirajućim cilindričnim balonima koji su lakši od zraka. Baloni svojom vrtnjom, uz pojavu Magnusovog efekta, proizvode dodatnu uzgonsku silu koja se preko kabela prenosi na vitlo na tlu koje svojom vrtnjom proizvodi električnu energiju. Kada balon dosegne vršnu visinu, prestankom njegove rotacije nestaje Magnusov efekt te se balon spušta na početnu poziciju. Time se zatvara jedan ciklus proizvodnje energije za jedan balon. Optimalnom sinkronizacijom više balona moguće je smanjiti diskontinuitet u proizvodnji. U rješavanju ovog zadatka potrebna su znanja iz više različitih područja: materijala, aerodinamike i kontrole sustava, stoga sa strane Fakulteta strojarstva i brodogradnje u projektu sudjeluju četiri Katedre: Katedra za energetska postrojenja, Katedra za strojarsku automatiku, Katedra za materijale i tribologiju i Katedra za elemente strojeva i konstrukcija.

Računalna mehanika (Computational Mechanics)

U području Računalne mehanike postignuti su značajni rezultati u više projekata financiranih od strane MZOŠ-a, poput projekata: „Dinamika gibanja i opterećenje pučnih objekata“, „Metode računalne dinamike fluida“, „Numeričke simulacijske procedure dinamike slijetanja elastičnog zrakoplova“, „Numeričko modeliranje procesa deformiranja bioloških tkiva“, „Modeliranje oštećenja i sigurnost konstrukcija“, te „Opterećenje i odziv brodskih konstrukcija“. Rezultati postignuti na ovim projektima govore ne samo da se na Fakultetu suvereno koriste suvremene numeričke metode, već naši znanstvenici značajno doprinose razvoju tih metoda u području dinamike, nauke o čvrstoći i mehanike fluida. Rad na ovim projektima direktno doprinosi unaprjeđenju kvalitete nastave.

Konstruiranje i CAD (Design and Computer Aided Design (CAD))

Cilj projekta **Sljedivost inženjerskih informacija** (TRENIN – TRaceability of ENgineering INformation) je kreiranje okvira za sljedivost evolucije inženjerskih informacija u novoj paradigmi podrške cjelokupnom životnom ciklusu proizvoda. Naime, inženjerske informacije imaju centralnu ulogu u razvoju proizvoda: one opisuju i dokumentiraju strukturu i ponašanje proizvoda; one su rezultat procesa razvoja, te su objekt postupaka vrednovanja rezultata u razvoju proizvoda. Kako bi se taj cilj ostvario, dva specifična zadatka su realizirana u okviru projekta: (I) uspostavljena je teorijska osnova, te su razvijene metode i alati za razumijevanje i podršku sljedivosti evolucije inženjerskih informacija, (II) modelirana je dinamika evolucije inženjerskih informacija u poslovnim procesima razvojnih tvrtki. U razvoj metodologije sljedivosti uključeni su informacijski objekti, dionici, izvori informacija, odluke i inženjersko znanje, kao i vremenska dimenzija čime su prošireni suvremeni pristupi problemu sljedivosti. Kao rezultat projekta razvijena je metodologija i

prototipni alati koji integriraju sve navedene dimenzije, te su provjereni na primjerima iz industrije. Kao dodatak, razvijen je računalni alat za vizualizaciju evolucije inženjerskih informacija.

Proizvodne tehnologije i računalom podržana proizvodnja (Manufacturing and Computer Aided Manufacturing -CAM)

Glavni cilj projekta **IGRAMO** (Improving GRAsping Movements by predictions based on Observation) bio je usmjeren na projektiranje i razvoj autonomnog robotskog sustava za rukovanje objektima. U takvom sustavu, virtualni robotski agent uči kako manipulirati različitim objektima promatranjem čovjeka pri rukovanju istim skupom objekata. U okviru projekta su razvijene nove upravljačke paradigme, zasnovane se na konceptima višeagentnih sustava (MAS) za koordinaciju robotske ruke s višeprstom hvataljkom. U projektu su prsti i globalna kamera modelirani kao nezavisni racionalni autonomni agenti koji zajednički rade na koordinaciji i planiranju kretanja u diskretnom prostoru stanja. Prsti primjenom različitih koordinacijskih i suradničkih tehnika (npr. koordinacijski grafovi, metode pregovaranja i rješavanja konflikata), surađuju s ostalim prstima hvataljke i s globalnom kamerom u realizaciji zadaće: donoseći konveksan objekt manipulacije od početne do ciljne pozicije, okružujući ga, hvatajući ga i prevozeći ga na koordinirani i suradnički način, te u isto vrijeme izbjegavajući prepreke koje se nalaze na putu. Primjetno je poboljšanje učinkovitosti izvršavanja zadataka hvatanja. Razvijena MAS paradigma obećava određene pogodnosti ne samo pri upravljanju višeprstim hvataljkama, nego i cijelim proizvodnim sustavima sačinjenim od robota i manipulatora.

Tehnolojskim projektom „**Inteligentni nadzor glavnog pogona obradnih sustava – INGPOS**“, kreirana je platforma za razvoj inteligentnog autonomnog obradnog sustava primjenom modularnog pristupa, virtualnog dizajna i „inteligentnog“ upravljanja. Temeljni cilj projekta je bio razvoj motorvretena s mogućnošću nadzora i identifikacije stanja glavnoga vretena u realnom vremenu. Kombinacijom sensorike i programske podrške kreiran je napredni sustav nadzora glavnog pogona, kao podloga za veću učinkovitost opreme, e-nadzor, e-dijagnostiku i e-servis. Također su razvijeni upravljački programi i softwareska podrška za obradu signala. Karakteristike sustava su testirane u realnim radnim uvjetima.

Razvoj novih materijala (Engineering Materials)

U području razvoja novih materijala u tijeku su istraživanja na sljedećim znanstvenim i razvojnim projektima: Modeliranje svojstava materijala i parametara procesa, Modificiranje površine izotermički poboljšanog nodularnog lijeva, Inženjerstvo površina u proizvodnji konstrukcijskih dijelova i alata, Difuzijsko modificiranje čelika karbidnim slojevima, Unapređenje mjerne sposobnosti nacionalnog etalona sile, Dinamička mehanička analiza polimera i kompozita i Istraživanje strukture i svojstava tehničke keramike i keramičkih prevlaka. U okviru projekta **Istraživanje strukture i svojstava tehničke keramike i keramičkih prevlaka** (voditelj: prof. dr. sc. Lidija Ćurković) sinterirani su uzorci visoko čiste Al_2O_3 , AlN i SiC keramike. Ispitana je erozijska otpornost Al_2O_3 i AlN pri čemu su određeni mehanizmi i brzina erozije obzirom na kut upada i vrstu abraziva. Izmjerena su i analizirana mehanička svojstva te mikrostrukturne značajke Al_2O_3 i SiC keramike obzirom na postupak oblikovanja i režim sinteriranja. Određen je utjecaj koncentracije i vrste korozivnog medija, vremena izloženosti i temperature na kemijsku postojanost visoko čiste Al_2O_3 keramike. Za ocjenu korozijskog ponašanja Al_2O_3 keramike izračunate su konstante brzine korozije kao i stupnjevi otapanja pojedinih iona, a predviđanje procesa korozije provedeno je neuronskim mrežama. Na nekoliko vrsta čelika za hladni rad nanosene su PVD postupkom sljedeće prevlake: TiAlCrN, TiCN, TiAlN i TiN/TiAlN + WC/C. Određena je debljina prevlaka, mikrostruktura, hrapavost, prionjivost, mehanička svojstva (modul elastičnosti, mikrotvrdoća, nanotvrdoća, zaostala naprezanja) te tribološka svojstva (koeficijent trenja, otpornost na adheziju i abraziju). Opisan je postupak nanošenja TiO_2 tankih nanostrukturiranih keramičkih prevlaka na podloge od čelika (za primjenu u zaštiti od korozije) i stakla (za primjenu u fotokatalitičkim procesima) sol-gel postupkom tehnikom uranjanja. Uz korištenje suvremenih analitičkih tehnika provedena je i diskutirana karakterizacija sintetiziranih nano prevlaka.

Toplinska obrada i inženjerstvo površina (Heat Treatment and Surface Engineering)

Početakom 2010. godine osnovan je Centar za modeliranja u toplinskoj obradi metala (*engl. QRC – Quenching Research Centre*), kao centar izvrsnosti, a uz financijsku potporu Ministarstva znanosti,

obrazovanja i športa RH. Financiranje je dobiveno na temelju rezultata znanstvenog projekta „Modeliranje svojstava materijala i parametara procesa“. Voditelj projekta i Centra je prof. dr. sc. Tomislav Filetin. QRC je integralni dio Zavoda za materijale Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, a fizički je smješten u Laboratoriju za toplinsku obradu (web stranica centra je <http://qrc.fsb.hr>).

Centar raspolaže s jedinstvenom opremom a za istraživanje pojava pri gašenju materijala, a istraživačke mogućnosti i potencijal Centra jesu:

- Ohlađivanje u tri različite vrste sredstava za gašenje: tekućinama (voda, ulje, polimerne otopine...), solnim kupkama i u plinovima pod visokim pritiskom.
- Mjerenje tijeka ohlađivanja i generiranje podataka o dinamici prijenosa topline (prvenstveno gustoći toplinskoga toka i koeficijentu prijelaza topline) pri gašenju stvarnih osnosimetričnih dijelova. U tu svrhu razrađena je vlastita Metoda temperaturnog gradijenta, koja koristi cilindričnu probu ($\phi 50 \times 200$ mm) s tri ugrađena termoelementa.
- Modeliranje: mikrostrukturnih transformacija; raspodjele (gašenjem postizive) tvrdoće; zaostalih naprezanja i deformacija.
- Formiranje baza podataka o intenzitetima gašenja različitih sredstava za ohlađivanje.
- Razvoj i primjena novih tehnika ohlađivanja.
- Razvoj metode za utvrđivanje prokaljivosti plinom gašenih čelika.

Razvoj objekata za eksploataciju mora i podmorja

U okviru projekta **IMPROVE** međunarodni konzorcij (16 partnera iz znanstvene i industrijske zajednice vezane uz brodograđevnu djelatnost) razvio je tri inovativna proizvoda (brod za prijevoz ukapljenog prirodnog plina, brod za prijevoz kemikalija i brod za prijevoz vozila i putnika) nove generacije u integriranom okruženju za višekriterijsko donošenje odluka korištenjem naprednih tehnika za projektnu analizu i sintezu u najranijoj fazi procesa projektiranja. Na inovativan način simultano su se razmatrali relevantni aspekti projektiranja, proizvodnje i eksploatacije broda, uzimajući u obzir ciljeve i kriterije svih relevantnih dionika (npr. 6 ciljeva, 600 projektnih varijabli i preko 50.000 nelinearnih ograničenja kod projekata RoPax i LNG brodova). Ovim projektom razvijen je poboljšani generički projekt broda na osnovi višekriterijskih matematičkih modela, poboljšani su racionalni modeli za procjenu karakteristika projekata (kapacitet, troškovi proizvodnje, troškovi održavanja, dostupnost, sigurnost te pouzdanost i robustnost brodske konstrukcije) u najranijoj fazi projektiranja te su reformulirani osnovni modeli za višekriterijalno projektiranje broda koji su uključeni u integrirani sustav za podršku pri donošenju odluka vezanih uz proizvodnju i korištenje broda.

Projekt **TULCS** (Tools for Ultra Large Container Ships). Projektiranje konstrukcije velikih kontejnerskih brodova iznad 10000 TEU do 18000 TEU kakvi se danas grade, našlo se na granici pravila klasifikacijskih društava, budući da su ti brodovi vrlo elastični i zbog sigurnosti zahtijevaju direktni proračun čvrstoće hidroelastičnim pristupom. U svrhu razvoja potrebnih proračunskih alata formiran je EU ovaj projekt sa sudjelovanjem 14 institucija, a koordinator projekta je Bureau Veritas (BV), Pariz, Francuska. Projekt je započeo 2009. i traje 3 godine. U Bureau Veritas i sveučilištima razvija se teorija, numeričke metode i računalni programi. U bazenima se provode modelska ispitivanja, a brodovlasnik ustupa kontejnerski brod za vršenje mjerenja gibanja i naprezanja u naravi. Brodogradilište daje nacрте kontejnerskog broda koji se koriste za testiranje programa. Konačni cilj projekta je korištenje razvijenih alata u projektiranju velikih kontejnerskih brodova i odobrenje tehničke dokumentacije za gradnju brodova od strane nadležnog klasifikacijskog društva.

Termodinamički sustavi i prijenos topline (Thermal Systems and Heat Transfer)

U okviru znanstvenog projekta **Korištenje tla kao obnovljivog toplinskog spremnika**, izveden je ispitni sustav s dizalicom topline koja koristi tlo kao obnovljivi toplinski spremnik. U vertikalnu bušotinu promjera 152 mm, dubine 100 m, postavljen je bušotinski izmjenjivač topline u obliku dvostruke U cijevi. Uz izmjenjivač topline u bušotinu su izvornom vlastitom tehnologijom položeni temperaturni osjetnici, koji omogućuju mjerenje temperature tla na dubinama od 1,5 m do 100 m. Temperaturni osjetnici omogućuju praćenje promjene temperature na površini kontakta između tla i bušotine tijekom njene eksploatacije. Dizalica topline voda-zrak koja je postavljena unutar laboratorija spojena je na izmjenjivač topline u bušotini

i ima mogućnost rada u režimu hlađenja i režimu grijanja. Dizalica topline opremljena je također s temperaturnim osjetnicima, mjerilima tlaka i mjerilom protoka. Svi osjetnici su putem akvizicijskog sustava vezani na računalo, čime je omogućeno praćenje i pohranjivanje podataka. Provedena su ispitivanja kroz dvije sezone grijanja i hlađenja.

Zrakoplovno inženjerstvo

Na Zavodu za zrakoplovstvo odvijaju se istraživačke aktivnosti u okviru više znanstvenih projekata u području zrakoplovnog inženjerstva. Pored postignutih zapaženih rezultata u području razvoja nove metodologije numeričko-mehaničkog modeliranja konstrukcija i konstrukcijskih sustava, posebno je važno istaći da je riječ o prvim znanstvenim projektima u području zrakoplovnog inženjerstva u RH (Tehničke znanosti, znanstveno polje Zrakoplovstvo, raketna i svemirska tehnika). S obzirom da su u istraživanja aktivno uključeni i istraživači s nekih od vodećih EU znanstvenih institucija, zajedničkim se istraživanjima u okviru navedenih projekata ostvaruje uspješna integracija RH u EU istraživački prostor u zahtjevnom području zrakoplovnog inženjerstva.

U okviru znanstvenog projekta „**Numeričke simulacijske procedure dinamike slijetanja elastičnog zrakoplova**“ razvijaju se izvorne računalne metode, algoritmi i procedure za numeričko izračunavanje dinamičkih odziva nelinearnih konstrukcijskih sustava u međudisciplinarnom okruženju, s ciljem primjene razvijenih računalnih alata na dinamičku simulaciju slijetanja elastičnog zrakoplova. Projektom je ostvarena znanstvena suradnja i zajedničke međunarodne publikacije sa istraživačima s Univ. Stuttgart, Univ. Brussels – VUB, TU Delft i KTH-Stockholm. U okviru projekta „**Geometrijski numerički integratori na mnogostrukostima za dinamičku analizu i simulaciju konstrukcijskih sustava**“ istražuju se i predlažu novi izvorni matematičko-numerički algoritmi za dinamičku simulaciju konstrukcijskih sustava modeliranih na mnogostrukostima i Lievim grupama s ciljem numerički efikasnog i stabilnog izračunavanja dinamičkih odziva složenih mehaničkih sustava, kao što su zrakoplovne i svemirske letjelice te mehatronički i biomehanički sustavi. Projekt se financira kroz program „Partnerstvo u temeljnim istraživanjima“ Hrvatske zaklade za znanost, a u istraživački program aktivno su uključeni i znanstvenici s Politecnico di Milano, University of Liege i University of Duisburg-Essen (voditeljstvo projekta: FSB, Katedra za dinamiku letjelica).

U okviru tehnološkog projekta „**Numeričko modeliranje oštećenja u zrakoplovnim konstrukcijama**“ u suradnji s Croatia Airlines kao industrijskim partnerom, izrađen je prototip sustava za numeričku procjenu oštećenja zrakoplovnih konstrukcija. U znanstvenom projektu „**Numeričko modeliranje neizotropnih kontinuumata**“, različiti materijalni sustavi modeliraju se principima koji su zasnovani na istim mikromehaničkim temeljima, posebice u području mehanike oštećenja kompozitnih materijala.

J. Navedite vlastite časopise i opišite njihov karakter (znanstveni/stručni, sastav uredništva, jezik, selekcijski postupak, eventualni čimbenik odjeka i ostalo).

Fakultet izdaje znanstveno stručni časopis Transactions of FAMENA, koji izlazi na engleskom jeziku. Web stranica časopisa je <http://famena.fsb.unizg.hr/famena.php>.

Glavni urednik (Editor-in Chief) je dr.sc. Ivo Alfirević, prof. emeritus, a uredništvo (Editorial Board) čine profesori Fakulteta: Bojan Jerbić, Damir Semenski, Zdravko Terze, Toma Udiljak, koji su pomoćnici urednika (Associate Editors). Međunarodni savjetnički odbor (International Advisory Board) čine: Eberhard Abele (Darmstadt University of Technology, Germany), Charalambos C. Baniotopoulos (Aristotle University of Thessaloniki, Greece), Nenad Bićanić (University of Glasgow, UK), Hester Bijl (Delft University of Technology, Netherlands), Bokůvka Otakar (University of Žilina, Slovakia), Franc Čuš (University of Maribor, Slovenia), Igor Emri (University of Ljubljana, Slovenia), Alessandro Freddi (University of Bologna, Italy), Yordan Garbatov (Technical University of Lisbon, Portugal), David Hui (University of New Orleans, LA, USA), Alojz Ivanković (University College Dublin, Ireland), Branko Katalinić (Vienna University of Technology, Austria), Danica Kragic (Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden), Vlastimir Nikolić, (University of Niš, Serbia), Dirk Lefebvre (Vrije Universiteit Brussel, Belgium), Šime Malenica (Bureau Veritas, Paris, France), Herbert A. Mang (Vienna University of Technology, Austria), Ahmed Shabana (University of Illinois at Chicago, IL, USA), Jurica Sorić (University of Zagreb, Croatia), Boris Štok (University of Ljubljana, Slovenia).

Selekcijski postupak se temelji na dvije do tri recenzije od kojih je najviše jedna domaća. Tablica 5.i daje pregled broja autora i recenzenata od 2006. godine do danas. Imact factor časopisa za 2009. godinu je 0,208, a 2010. godinu je 0,143. Časopis je citiran u sljedećim citatnim bazama: Science Citation Indeks Expanded (Sci Search), Journal Citation Reports/Science Edition, GEOBASE, Water Resources Abstracts, CSA Engineering Research Database i Scopus.

Tablica 5.i: Pregled autora i recenzenata od 2006. do danas

Godina izlaženja	broj	Domaći autori	Inozemni autori	Domaći recenzenti	Inozemni recenzenti
2006	XXX-1	8	6	4	4
	XXX-2	15	2	10	7
2007	XXXI-1	9	7	9	5
	XXXI-2	4	2	12	2
2008	XXXII-1	6	4	6	1
	XXXII-2	24	1	9	6
2009	XXXIII-1	11	8	10	3
	XXXIII-2	11	5	9	3
	XXXIII-3	15	6	12	7
	XXXIII-4	24		9	10
2010	XXXIV-1	19	1	9	13
	XXXIV-2	10	11	9	12
	XXXIV-3	9	15	8	11
	XXXIV-4	8	14	4	20
2011	XXXV-1	10	11	7	12
	XXXV-2	7	12	12	13
	XXXV-3	13	9	6	14
	XXXV-4				

K. Opišite načine kroz koje znanstvena istraživanja pridonose cjelokupnoj aktivnosti institucije, odnosno nastavi te intelektualnom i tehnološkom doprinosu društvu. Opišite sadržaj i karakter stručnih projekata ovog visokog učilišta aktivnih u posljednjih pet godina (brojčani podaci u tablici 5.2). Iznesite mišljenje o kvaliteti rada i rezultatima.

Znanstvena istraživanja financirana od strane MZOŠ-a koja predlagateljima omogućuju punu slobodu prijave projekata, u skladu sa široko postavljenom strategijom Fakulteta, značajno doprinose razvoju nastavnog procesa. Zahvaljujući tim projektima na studiju strojarstva je otvoren niz novih usmjerenja i predloženo dosta novih kolegija, što je dobro sa stajališta razvoja i njegovanja tehničkih znanja u Hrvatskoj, ali s druge strane, ta je ponuda možda preširoka u odnosu na trenutni broj motiviranih studenata. Direktniji utjecaj na gospodarstvo imaju tehnologijski projekti, te stručni projekti koji su direktno naručeni od gospodarskih subjekata. Dobar primjer jednog takvog projekta je „**Razvoj visokonaponskog prekidača – modeliranje i proračun strujno-toplinskih pojava pri gašenju električnog luka**“ kojim se pomaže razvoju novog tipa visokonaponskog prekidača s kojim bi Končar d.d. ostao konkurentan na svjetskom tržištu. Sa strane Končar-a razvoj vodi Končar institut za elektrotehniku (KET), a s obzirom na složenost problema i potrebu korištenja suvremenih računalnih alata koji prelazi okvire standardnog inženjerskog znanja bilo je potrebno uključiti Fakultet. Doprinos znanstvenika s Fakulteta se ogleda kroz početno postavljanje matematičkog modela i provedbe početnih proračuna. Tijekom te faze je ujedno obavljena obuka djelatnika KET, tako da mogu gotovo samostalno nastaviti s razvojem proizvoda.

Važnost znanstvenog rada i njegovanja vrhunskih znanja na Fakultetu ogleda se i kroz druge stručne projekte. Djelatnici Zavoda za zavarene konstrukcije su vrhunski u svom području i daju gospodarstvu usluge obučavanja zavarivača, kao i propisivanja novih tehnologija zavarivanja, nadzora te zaštite od korozije. Djelatnici Katedre za vodu, gorivo i mazivo su se specijalizirali za probleme obrade pitkih voda, te nude rješenja koja ne mogu ponuditi standardne projektne kuće. Djelatnici Katedre za motore i vozila, osposobljeni su za homologaciju vozila, te nude projekte preinake gradskih autobusa u turističke panoramske za razgledanje grada, koji su usklađeni sa svim propisima. Također mogu ponuditi rješenja za

smanjenje zagađenja okoliša uslijed izgaranja u motorima. U zavodu za brodogradnju njeguju se specifična tehnička znanja potrebna za polaganje podvodnih cjevovoda, te najnovija saznanja u analizi čvrstoće i vibracija broda i mogu pomoći kada standardne projektantske metode nisu dovoljne. Djelatnici Katedre za toplinsku i procesnu tehniku sudjelovali su u izradi propisa vezano na energetska učinkovitost u zgradarstvu te posude pod tlakom, te nude pomoć pri rješavanju nestandardnih projekata iz tih područja.

L. Navedite utjecaj rezultata vaših stručnih i razvojnih projekata i usluga na razvoj domaće privrede, uslužnog sektora i državne uprave.

Profesori našeg fakulteta daju doprinos razvoju domaće privrede kroz: sudjelovanje u razvojnim projektima direktnim uključivanjem u rješavanju složenih problema, pružanjem konzultantskih usluga, usluga nadzora i sl. Naši profesori također razvijaju software koji se koristi u gospodarstvu (npr. program Maestro za konceptualno projektiranje razvijen u Zavodu za brodogradnju, programi Gasnet i Liqnet za analizu strujanja kapljevine i plinova u složenim cjevnim mrežama, razvijen u Zavodu za energetska postrojenja i sl.).

Neki od naših profesora su također ovlaštene sudski vještaci, koji svojim vještačenjem pomažu donošenju pravednih presuda u sudskim sporovima.

Na Fakultetu postoje tri akreditirana mjeriteljska laboratorija u kojima su državni etaloni za temperaturu, tlak, vlažnost (Laboratorij za procesna mjerenja), silu, tvrdoću (Laboratorij za ispitivanje mehaničkih sustava), duljinu (Laboratorij za precizna mjerenja dužina). Ova tri laboratorija pružaju usluge umjeravanja instrumenata iz navedenih područja mjerenja, kako domaćem tako i gospodarstvu u regiji. Jednako tako i Laboratorij za zavarivanje u suradnji s Hrvatskim društvom za tehniku zavarivanja vrši izobrazbu inženjera i tehničara iz područja zavarivanja, a prema programu Europske asocijacije za zavarivanje. Izdani certifikati se priznaju u cijelom svijetu. Laboratorij za toplinu i toplinske uređaje vrši ispitivanje i certificiranje različitih uređaja korištenih u sustavima grijanja, ventilacije i klimatizacije i u procesnoj industriji. Laboratorij za elemente strojeva nudi uslugu umjeravanja moment ključeva, Laboratorij za motore i motorna vozila vrši homologaciju vozila.

Fakultet je osnivač Centra za transfer tehnologija, d.o.o. (kraće: CTT) kroz koji se također vrši prijenos znanja s Fakulteta prema gospodarstvu. CTT je u razdoblju 2007.-2010. održao 66 stručnih seminara na kojima je sudjelovalo 2233 polaznika.

Aktivnošću Fakulteta, a u suradnji s Hrvatskom elektroprivredom (HEP-Toplinarstvo) osnovan je Laboratorij za toplinsku energiju (LTE) koji djeluje pri Fakultetu i pruža usluge umjeravanja toplinskih mjerila koja se koriste u centraliziranim toplinskim sustavima.

M. Navedite na koji ste način uspostavili sustavnu politiku praćenja opsega i kvalitete znanstvenog rada na vašem visokom učilištu te opišite njezine elemente i način djelotvorne primjene.

U redovitom godišnjem izvješću dekana i prodekana za znanstvenoistraživački rad i suradnju s gospodarstvom daje se detaljan pregled opsega znanstvenog i stručnog rada. Izvješće obuhvaća podatke o broju i vrsti projekata, broju objavljenih znanstvenih radova u časopisima i zbornicima konferencija, sudjelovanju naših znanstvenika na međunarodnim konferencijama. Posebno se u izvješću ističu podaci o konferencijama i radionicama koje organiziraju naši djelatnici. Pored toga Fakultetsko vijeće se redovito izvješćuje o boravku naših znanstvenika u inozemstvu i suradnji sa stranim znanstvenim institucijama. Rasprave Fakultetskog vijeća, povodom takvih izvješća, sadrže smjernice i naputke za unapređenje znanstvenog rada.

Osim toga i Sveučilište povremeno vrši analizu znanstvene produktivnosti svojih sastavnica, o čemu se javno objavljuju rezultati i diskutira na sjednicama Fakultetskog vijeća.

N. Opišite politiku poticanja i nagrađivanja objavljivanja u visoko rangiranim znanstvenim časopisima (ili renomiranim izdavačkim kućama za knjige), odnosno sustav podrške objavljivanju u časopisima sa što većim faktorom odjeka.

Svoje uspješne znanstvenike Fakultet predlaže za prestižne domaće nagrade (npr. državne nagrade, sveučilišne nagrade, nagrade HAZU i HATZ, nagrade grada Zagreba i sl.), te međunarodne nagrade i

stipendije (DAAD, Fulbright, Alexander von Humboldt, te nagrade međunarodnih udruženja poput IUTAM, ECOMASS, IACM i dr.). Jedan od glavnih motiva za objavljivanje u visoko rangiranim znanstvenim časopisima je ispunjavanje uvjeta za napredovanje.

O. Objasnite na koji način vodite brigu o etici u istraživanju te kako provodite europske i svjetske standarde u zapošljavanju najboljeg znanstvenog kadra (primjerice The European Charter for Researchers).

Prvu stepenicu brige o etici čini Odbor za poslijediplomske studije, koji pri odobravanju tema za doktorate vodi računa o mogućim neetičkim postupcima. Osim toga na Fakultetu postoji i Etičko povjerenstvo, posebno povjerenstvo dekana, izabrano na sjednici Fakultetskog vijeća, koje se sastoji od tri člana i djeluje po potrebi, na temelju vlastitih saznanja ili dobivenih informacijama o neetičnom ponašanju.

Što se tiče standarda u zapošljavanju najboljeg kadra, svi natječaji za znanstvene novake su javni i međunarodni (objavljuju se na stranicama Euraxess portala na engleskom jeziku čime se poštuju odredbe Povelje za istraživače).

P. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Kvantitetom znanstvenog rada (brojnošću znanstvenih projekata) možemo biti zadovoljni, pogotovo ako se uzme u obzir nastavna opterećenost naših profesora (većina profesora premašuje propisanu nastavnu normu). Kvalitetom znanstvenog rada (mjereno kroz znanstvenu produktivnost) također možemo biti zadovoljni s obzirom na sredstva uložena u znanstvena istraživanja. Međutim, s obzirom na širinu područja koja pokrivaju znanstvenici na Fakultetu, ta znanstvena istraživanja se mogu ocijeniti kao rascjepkana. Širina istraživanja doprinosi praćenju svjetskih trendova i razvoju nastave, ali ima za posljedicu slabije efekte tih istraživanja na gospodarski razvoj RH. To se posebno odnosi na projekte financirane od strane MZOŠ-a, koji se dodjeljuju na temelju osobnosti glavnog istraživača, a koji su većinom financirani u iznosu koji omogućuje održavanje hladnog pogona. Bolji efekti na gospodarstvo se očekuju od tehnoloških projekata s kojima se započelo posljednjih godina. Gledajući brojnost projekata financiranih od strane EU, također bismo mogli biti zadovoljni (jer je Fakultet prepoznat kao jedan od vodećih u Hrvatskoj po EU projektima), ali ne možemo biti zadovoljni brojnošću naših znanstvenika angažiranih na tim projektima.

Vizija našeg Sveučilišta je da se razvija u istraživačkom smislu, pa je nužno rasteretiti naše nastavnike od prekomjernih nastavnih obveza. Fakultet radi na izradi novih studijskih programa u kojima je predviđeno smanjenje broja usmjerenja na preddiplomskom studiju, što će imati za posljedicu i smanjenje broja predmeta. Postojeći studijski program pokriva gotovo sva usmjerenja unutar područja strojarstva koja se nude u Europi i svijetu i to već na razini preddiplomskog studija. Razmatra se da se u preddiplomskom studiju smanji broj usmjerenja sa devet na jedan do dva, a da se šira lepeza ponudi na diplomskom studiju.

Nismo zadovoljni brojem doktoranada na poslijediplomskom studiju. Iako su već napravljene neke modifikacije studija u smislu smanjenja broja predmeta koje doktorand treba položiti u korist povećanog angažmana u istraživanjima, nužna je daljnja modernizacija poslijediplomskog studija, koja je u tijeku i koja bi trebala povećati atraktivnost našeg doktorskog studija.

Rasterećenjem naših znanstvenika u nastavi dobit će se novi kapaciteti za znanstvena istraživanja. Kao i u nastavnom smislu, u znanstvenim istraživanjima se treba fokusirati na područja u kojima već imamo značajna postignuća, te se međusobno (unutar Fakulteta i Sveučilišta) jače povezati radi umrežavanja s međunarodnim institucijama.

Tablica 5.1: Mentori

Naziv doktorskog studija (smjerovi)	Broj mentora pod kojima su obranjeni doktorati znanosti u zadnjih 5 godina	Broj objavljenih radova mentora u domaćim recenziranim znanstvenim časopisima u posljednjih 5 godina*	Broj objavljenih radova mentora u inozemnim recenziranim znanstvenim časopisima u zadnjih 5 godina*
Poslijediplomski doktorski studij	51 (32 objavljivala u toj kategoriji)	52,17	95,89

Tablica. 5.2: Izvori financiranja znanstvenih projekata

God. početka	Projekt (naziv)	Vremensko trajanje projekta (mjes.)	Državni proračun (MZOŠ)	Drž. proračun (ostali izvori)	Proračun lokalnih jedinica	EU fondovi	Gospodarstvo – privatni sektor	Gospodarstvo – javna poduzeća	Ostalo	Ukupno
2006.	Advanced ship design for pollution prevention	36	TEMPUS			EU/Tempus				1
	Developing lightweight modules for transport systems using risk based design	36				EU/FP6				1
	Design of improved and innovative products using integrated decision support system for ship production and operation	36				EU/FP6				1
	Building bridges between EU member and candidate states in maritime research on transport within the frames of European research area	24				EU/FP6				1
	Development of researchers mobility policy guidelines fo the region of Western Balkans	24				EU/FP6				1
	Development of biopolymers from waste wood biomass	24	EUREKA							1
	European welding consultant tool	24	EUREKA							1
	Studija strukture projekta za rapsku plovidbu	24						Boat consulting		1
	Studija uzdužne čvrstoće i „rackinga“ za strukturu trupa cartruck carriera	24						Uljanik Pula		1
	Karakterizacija sustava i mehaničkih svojstava PVD keramičkih prevlaka	24	bilateralni hrv.-slov.							1
	Fast method for the unsteady loads determination on a harmonically oscillation wing	24	bilateralni hrv.-njem.							1
	Razvoj i izrada prototipa mjernog lanca za umjeravanje uređaja okretnog momenta	9			HIT					1
	Razvoj novog modela izgaranja i prijenosa topline zračenjem	60						AVL-AST d.o.o.		1
	Tire friction modelling and estimation toward substantial improvements in traction control, ABS and IVDC	36						Ford Motor Co.		1
	Design and comparative analysis of global chassis control system	60						Jaguar cars Ltd.		1

	Modellin of active differential dynamics	26					Jaguar cars Ltd.			1
	2006. UKUPNO:									16
2007.	Dizalice topline s korištenjem tla kao obnovljivog toplinskog spremnika	60	znanstveni							1
	Primjena sustavne teorije u raščlambi opće tehnike	60	znanstveni							1
	Modeliranje i upravljanje hibridnim vozilima	60	znanstveni							1
	Numerička i eksperimentalna istraživanja nelinearnih mehaničkih sustava	60	znanstveni							1
	Toplinski aparati i uređaji za obnovljive izvore energije – biomasa i Sunce	60	znanstveni							1
	Energijska analiza u procesima izgaranja i otplinjavanja drvene biomase	60	znanstveni							1
	Racionalno gospodarenje energijom optimiranjem GVIK sustava	60	znanstveni							1
	Dinamika gibanja i opterećenje pučinskih objekata	60	znanstveni							1
	Određivanje sigurnosti brodova i pučinskih objekata	60	znanstveni							1
	Opterećenje i odziv brodskih konstrukcija	60	znanstveni							1
	Izmjena topline i mase u fluidiziranom sloju	60	znanstveni							1
	Metode računalne dinamike fluida	60	znanstveni							1
	Istraživanje pouzdanosti materijala u energetskim postrojenjima	60	znanstveni							1
	Pouzdanost metoda nerazornih ispitivanja	60	znanstveni							1
	Lokalni korozijski fenomeni na nehrđajućim čelicima i njihovo sprečavanje	60	znanstveni							1
	Modeliranje vibracijskih sustava u strojarstvu	60	znanstveni							1
	Regulacija i estimacija dinamike vozila	60	znanstveni							1
	Optimiranje korištenja vjetropotencijala u vjetroelektrani	60	znanstveni							1
	Modeliranje svojstava	60	znanstveni							1

Optimiranje uvođenja novih tehnologija u regionalni energetske sustav	60	znanstveni							1
Racionalno skladištenje energije za održivi razvoj energetike	60	znanstveni							1
Napredni obradni sustavi i procesi	60	znanstveni							1
Autonomna višeagentna automatska montaža	60	znanstveni							1
Inteligentno vođenje obradnih sustava	60	znanstveni							1
Matematička logika i primjene	60	znanstveni							1
Difuzijsko modificiranje čelika karbidnim slojevima	60	znanstveni							1
Ekološka prihvatljivost i učinkovitost suvremenih postupaka u obradi voda	60	znanstveni							1
Povišenje učinkovitosti razvoja i preradbe polimernih proizvoda	60	znanstveni							1
Utjecaj procesa proizvodnje na kompetitivnost i održivost razvoja	60	znanstveni							1
Virtualna trodimenzijska primijenjena antropologija	60	znanstveni							1
Biogoriva – nužnost održive mobilnosti u Republici Hrvatskoj	60	znanstveni							1
Numerical and experimental engineering dynamics	24	TEMPUS				EU/ Tempus			1
Naprezanje u elementima složenih konstrukcija energetske opreme i tračnih vozila	48						Končar inst.		1
Izrada i isporuka računalnog programa za nadogradnju programa CREST	36						Hrv.registar brodova		1
Strategies to promote small scale hydro electricity production in Europe	36					EACI / CIP			1
Getting energy reduction on agendas in industrial manufacturing operations	24					EACI / CIP			1
Addressing barriers to storage technologies for increasing the penetration of intermittent energy source	36					EACI / CIP			1

	Naprezanja u elementima složenih konstrukcija energetske opreme i tračnih vozila	48						Končar institut	1
	Računalom upravljani stroj za ispitivanje trenja	18		HIT					1
	Numeričko modeliranje oštećenja u zrakoplovnim konstrukcijama	24		HIT					1
	Solarna sušara voća i povrća s ultrazvučnom predobradom	12		HIT					1
	Monitoring of the refrigerant recovery and recycling scheme within the framework of the terminal CFC phaseout management plan for Croatia	25						UNIDO	1
	Razvoj i izrada prototipa upravljačke jedinice PJ-DEL6 42 za diesel lokomotivu	12				TŽV Gredelj			1
	Control variable optimization and IVDC application	12				Ford motor Co.			1
	2007. UKUPNO:								60
2008.	Modeliranje strojnog ponašanja za montažu, pakiranje i demontažu	60	Znanstveni						1
	Unaprijeđenje podvodnog zavarivanja i ispitivanja	60	znanstveni						1
	Hidrodinamika cijevnih mreža	60	znanstveni						1
	Numeričko modeliranje neizotropnih kontinuuma	60	znanstveni						1
	Optimiranje vodnih turbina za male hidroelektrane	60	znanstveni						1
	Razvoj nacionalnog etalona temperature	60	znanstveni						1
	Biofuels and electric propulsion creating sustainable transport in tourism resorts	36				EACI / CIP			1
	Instigating simple energy efficient behavioural practices in schools getting energy	24				EACI / CIP			1
	Significance of sustainable development principles in eurointegration processes	24	bilateralni hrv-srpsk						1
	Progressive technology developing for relieving formed cutting tools on CNC machine tools	24	bilateralni hrv-srpskii						1
	Prototip uređaja za zaštitu od stražnjeg i	18		HIT					1

	bočnog podlijetanja na teretnim vozilima									
	Automatska montaža dvoručnim robotom	36		HIT						1
	Inteligentni nadzor glavnog pogona obradnih sustava	30		HIT						1
	Analiza procesa razvoja proizvoda i proizvodnog portfolia tvrtke Ziegler	3					Ziegler d.o.o.			1
	Razvojno istraživački projekti povećanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu	36		Fond za zaštitu okoliša i energ. učinkovitost						4
	Experimental characterization and control of dry clutch friction						Ford motor Co.			1
	2008. UKUPNO:									19
2009.	Tools for ultra large container ships	36				EU/FP7				1
	Improving grasping movements by predictions based on observation	24	UKF			WB/UKF				1
	Traceability of engineering information	24	EUREKA							1
	Master studies and continuing education network for products lifecycle management with sustainable production	36	TEMPUS			EU/Tempus				1
	Management of technology – step to sustainable manufacturing	12	Bilateralni hrv-slov.							1
	Influence of the substrat and the surface layer on tool durability	12	Bilateralni hrv-slov.							1
	Razvoj metode za povećanje pouzdanosti vjetroagregata	24		HIT						1
	Razvoj prenosive, ponovo punjive zavarene tankostijene čelične boce za UNP	3					Đ.Đaković Zavarene posude			1
	2009. UKUPNO:									8
2010.	High altitude wind energy	48				EU/FP7				1
	Improving capacity of Jordanian research in integrated renewable energy and water supply	36				EU/FP7				1
	Supporting common RTD actions in WBCs for developing low cost and low risk ICT based solutions for TPPS energy efficiency increasing	24				EU/See. eraNET				1

	Dinamička mehanička analiza polimera i kompozita	36		Hrvatska zaklada za znanost						1
	Razvoj visokonaponskog prekidača – modeliranje i proračun strujno-toplinskih pojava pri gašenju električnog luka	neodređeno				Končar – EVA				1
	Nadogradnja postojećeg modela izgaranja za simulaciju rada motora s unutarnjim izgaranjem koji se koristi u programu BOOST	neodređeno				AVL-AST d.o.o				1
	Provision of local services for the preparation of HCFC phase-out management plan (HPMP) in Croatia	neodređeno						UNIDO		1
	Characterization modelling and control of dry friction clutch for DPS6 powershift transmissions	24				Ford motor Co.				1
	2010. UKUPNO:									8
2006.-10.	SVEUKUPNO:									111

Tablica. 5.3: Izvori financiranja stručnih projekata

God. početka	Projekt (naziv)	Vremensko trajanje projekta (mjeseci)	Državni proračun (ministarstva i javna uprava)	Proračun lokalnih jedinica	Međunarodni fondovi	Gospodarstvo – privatni sektor	Gospodarstvo – javna poduzeća	Ostalo	Ukupno
2006.	Removal of barriers for energy efficiency in Croatia	60						UNDP	1
	Izrada tehničkih elaborata o utvrđivanju kriterija nadzora i ispitivanja konstrukcijskih elemenata offshore platformi	3					INAGIP		3
	Studija spaljivanja otpada nastalog reciklažom PET ambalaže (Prijedlog projekta za zbrinjavanje otpada u B.B.S., Podrute)	3				B.B.S d.o.o			1
	Izrada projektne dokumentacije za spremnike ulja za tvrtku Zvijezda d.d., Zagreb	2				CONINGInženjering d.d.			1
	Projekt sanacije dviju diesel generatorskih stanica za proizvodnju el. Energije u poduzeću VIPnet	2				D.D. SERVISd.o.o			1
	Analiza posljedica primjene neodgovarajućih goriva na motore vozila i sustave za pročišćavanje ispušnih plinova	0,5					HAK		1
	Izrada tehničke dokumentacije zaproračun cjelovitosti postojećih posuda pod tlakom (s Aromata) za splitter Fcc benzina u Rafiner. nafte Sisak	0,5				ENERKON d.o.o			1
	Studija utjecaja na okoliš ciljanog sadržaja sanacije odlagališta „Sović Laz“, Delnice	1				KOMUNALAC d.o.o, Delnice			1
	Suradnja na izgradnji CHP postrojenja s PEM gorivim člancima bioplin/zemni plin	5					KONČAR INST.ZA ELEKTROT.		1
	Studija utjecaja na okoliš za zahvat izgradnje sportske luke „Alberi“	1				SKIPER HOTELI d.o.o			1
	Izrada studije kao podloge za prijedlog rješenja vjetrobrana na auto-cesti Rijeka-Zagreb, dionica izlaz iz tunela Tuhović-Kikovica	4				IPZ, d.d.			1
	Izrada studije za podvodno zavarivanje papuče noge platforme Labin	1				CROSCO			1
	Istraživanje specifičnih korozivskih fenomena na CS Ponikve. Analizai izrada prijedloga spečavaja koroz. procesa i izvedba sanacije	12				PONIKVE d.o.o			
	Ispitivanje uzroka korozivskih i drugih oštećenja na cjevovodima postrojenja UNIFINING u Raf. NaftaSisak	1,5					INA		1
	2006. UKUPNO								
2007.	Izrada FDM sustava	1				DOK-ING			1
	Proračun apsorbera mehaničke energije	2				TŽV GREDELJ			1
	Izrada tehničkog elaborata o utvrđivanju kriterija nadzora i ispitivanja konstrukcijskih elemenata offshore platforme Katarina	1					INAGIP		1

	Mehanički proračun kućišta transformatora za vlak	2,5	KONČARD&ST	1
	Prijedlog rekonstrukcije i proračun nosive rešetke panoramskog turističkog autobusa	1	ZAGREB.HOL DING, PODRUŽ. ZET	1
	Izrada studije kao podloge za prijedlog rješenja vjetrobrana na auto-cesti Rijeka-Zagreb (vijadukti Hreljin i Bukovo)	3	IPZ	1
	Suradnja na realizaciji projekta "Vodik2"	6	KONČAR INST.ZA ELEKTROT.	1
	Optimiranje tokova materijala upduzeću Elka kabeli, d.o.o	5,5	ELKAKABELI, d.o.o	1
	Stručna podrška provođenju sanacije dijela oštećenih cjevovoda od nehrđajućih čelika na crpnoj stanici Ponikve na otoku Krku	12	GP KRK	1
	Definiranje adekvatnih tehnologija zavarivanja zaštitnih cijevi, specifik. potrebne opreme i izrada dokumentacije za zavarivačku proizvodnju prema zahtjevima ISO 9001	11,5	SIEMENS	1
	Izrada studije o korozijskim oštećenjima na cjevovodima-tubingu, pilotprojekt CO2 Ivanić – utisna bušotina IVA 28 , te na cijevima izmjenjivača topline-parogenerators kotlovskih postrojenja K1 i K2 energane u Rafineriji nafte Sisak	1	INA	1
	Centar za razvoj proizvoda	Neodređeno	15 hrv.tvrtki	1
	2007. UKUPNO			12
2008.	Izrada projekta za preinaku postojećeg gradskog autobusa MERCE-DES BENZ O 405 u cabriobus	11	ZAGREB.HOL DING, PODRUŽ. ZET	1
	Izrada tehničke dokumentacije sustava za dezinfekciju – ISTOČNA SLAVONIJA	25	VODOVODd.o .o, S.BROD	1
	Elaborat zaštite okoliša za objekt Glavni vodno gospodarski laboratorij Hrvatskih voda	1	ELEKTROPROJ EKT, d.d.	1
	Izrada 3D modela i izvješće o numeričkom modeliranju razvoja požara na otoku Kornatu 30.08.2007.	1	ŽUPANIJSKI SUDU ŠIBENIKU	1
	Studija za ocjenu primjene sustava hlađenja između kompresora i pumpi, te uvjeta rada tijekom utiskivanja CO2 na projektu EOR	1	INA	1
	Energetski pregled u stolariji i pilani A. Pečenec u cilju definiranja mjera energetske učinkovitosti	2	STOLARIJA IPILANAPEČE NEC	1
	Studija izvodljivosti polaganja imontaže podmorskog plinovoda DN 300 i 50 bara za sekciju plinovoda na mjestu prijelaza preko Limskog kanala	1	A.K.I d.o.o	1
	Elaborat o ispitivanju cijevi i procjena oštećenja reaktorskih cijevi u vakuum peći	0,5	INA	1

	Obrazovanje za poduzetništvo	48	Min. gospodar., rada i poduzetništva		1
	Razvoj informacijskog modela familije proizvoda	12	BICRO	ZIEGLER d.o.o.	1
	2008. UKUPNO				10
2009.	Izrada tehničkih elaborata o utvrđivanju kriterija nadzora i ispitivanja konstrukcijskih elemenata offshore platformi	4,5		INAGIP	3
	Projekt za izvedbu termotehničkih sustava na Veterinarskom fakultetu	1		GRADE VIN.FAK ULTET	1
	Idejno rješenje sustava odsisavanja Alatinicu	6		VETROPACKST RAŽA, d.d.	1
	Izrada projektne i homologacijske dokumentacije za preinaku putničkog autobusa TAM 161 A-85 T u turistički panoramski autobus	3		GAZBIL	1
	Studija „Analiza tehnologija za energetsko iskorištavanje krutog komunalnog otpada u RH	3,5		DALEKOVODd .d.	1
	Izrada matematičkog modela vodoopskrbnog sustava u odabranom programskom paketu	4		PONIKVE d.o.o	1
	Stručno mišljenje o kvaliteti vode izvorišta Ponikve u pogledu dezinfekcije vode	4		PONIKVE d.o.o	1
	Stručno mišljenje o kvaliteti filtracijske ispune uređaja za obradu vode Ponikve i jezero kod Njivica	1		PONIKVE d.o.o	1
	Studija „Pomorstvene značajke pontonske dizalice za uvjete rada u malostonskom kanalu	2		VIADUKT	1
	Studija uzdužne čvrstoce i „rackinga“ za strukturu trupa gradnje“Uljanik 486“ (brod za prijev. stoke)	7		BRODOGRAD. ULJANIK	1
	Studija rekonstruiranja društvaBRODOSPLIT-BSO	1		ADRIA-MAR	1
	Aktivno prigušenje torzijskih vibracija naftnog bušenog vretena	6		NEV-EL	1
	Razvoj informacijskog modela familije proizvoda	12	BICRO	KONČAR sklopna postroj.	1
	2009. UKUPNO				15
2010.	Testiranje vodećih stupova	1		SITE	1
	Analiza nosivosti kanalice	2		SITE	1
	Studija ispravnosti matematičkog modela, kao i izračun sile uvlačenja visokonaponskog kabela u PEHD cijev u HDD bušotini u uvjetima bez djelovanja i s djelovanjem uzgona	2		HEP-OPS	1
	Izrada proračunskog algoritma za određivanje energijskih zahtjeva, učinkovitosti sustava za grijanje zgrada prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada	10	MINISTARSTVOZ AŠTITE OKOLIŠA, PROST ORNOGUREDENJ A IGRADITELJSTVA		1

	Projekt preinake gradskih autobusa MAN AM 180, MAN SL 283, MB0405 u turističke panoramske autobuse	12		ZAGREB.HOLDING, PODRUŽ. ZET	1
	Stručne podloge vezano za uspostavu sustava plaćanja naknada i potpora za emisije CO2 i onečišćujućih tvari u zrak iz motornih vozila	2	MINISTARSTVO AŠTITE OKOLIŠA, PROSTORNOG UREĐENJA I GRAD.		1
	Studija izvodljivosti smanjenja emisije dušikovih oksida na SSP Okoli	2		PSP- Podzem. skladište plinad.o.o	1
	Izrada softverskih modula i tehnička podrška	12		DRS DEFEN. SOL.	1
	Strukturna analiza i optimizacija motorne jahte (projekt Po9-1624)	2		NAVIS CONS.d.o.o	1
	2010. UKUPNO				9
2006. - 2010.	SVEUKUPNO				61

Tablica 5.4: Popis znanstvenih i razvojnih projekata

Popis svih aktivnih znanstvenih i razvojnih projekata dodijeljenih od strane MZOŠ-a s imenima voditelja		
1.	Dinamika gibanja i opterećenje pučinskih objekata	Čorić Većeslav
2.	Modeliranje svojstava materijala i parametara procesa	Filetin Tomislav
3.	Unaprijeđenje podvodnog zavarivanja i ispitivanja	Kralj Slobodan
4.	Sigurnost ekološki prihvatljivih brodskih i pomorskih konstrukcija	Senjanović Ivo
5.	Povišenje učinkovitosti razvoja i preradbe polimernih proizvoda	Šercer Mladen
6.	Istraživanje strukture i svojstava tehničke keramike i keramičkih prevlaka	Ćurković Lidija
7.	Numeričko modeliranje procesa deformiranja bioloških tkiva	Sorić Jurica
8.	Modeliranje oštećenja i sigurnost konstrukcija	Tonković Zdenko
9.	Umjetna inteligencija u upravljanju složenim nelinearnim dinamičkim sustavima	Kasać Josip
10.	Racionalno skladištenje energije za održivi razvoj energetike	Duić Neven
11.	Modeliranje i upravljanje hibridnim vozilima	Petrić Joško
12.	Modeli i metode upravljanja znanjem u razvoju proizvoda	Marjanović Dorian
13.	Biogoriva – nužnost održive mobilnosti u Republici Hrvatskoj	Lulić Zoran
14.	Numeričke simulacijske procedure dinamike slijetanja elastičnog zrakoplova	Terze Zdravko
15.	Ekološki podržan razvoj proizvoda	Opalić Milan
16.	Autonomna višegagentna automatska montaža	Jerbić Bojan
17.	Optimiranje uvođenja novih tehnologija u regionalni energetski sustav	Bogdan Željko
18.	Napredni obradni sustavi i procesi	Udiljak Toma
19.	Inteligentno vođenje obradnih sustava	Majetić Dubravko
20.	Numeričko modeliranje neizotropnih kontinuuma	Smojver Ivica
21.	Dizalice topline s korištenjem tla kao obnovljivog toplinskog spremnika	Ćurko Tonko
22.	Primjena sustavnosne teorije u raščlambi opće tehnike	Čatić Igor
23.	Hidrodinamika cijevnih mreža	Šavar Mario
24.	Modeliranje strojnog ponašanja za montažu, pakiranje i demontažu	Kunica Zoran
25.	Razvoj nacionalnog etalona temperature	Zvzdrić Davor
26.	Numerička i eksperimentalna istraživanja nelinearnih mehaničkih sustava	Wolf Hinko
27.	Određivanje sigurnosti brodova i pučinskih objekata	Žiha Kalman
28.	Metode računalne dinamike fluida	Virag Zdravko
29.	Lokalni korozijski fenomeni na nehrđajućih čelicima i njihovo sprečavanje	Juraga Ivan
30.	Oblikovanje deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala	Povrzanović Aleksandar
31.	Modeliranje vibracijskih sustava u strojarstvu	Stegić Milenko
32.	Regulacija i estimacija dinamike vozila	Deur Joško
33.	Optimiranje korištenja vjetropotencijala u vjetroelektrani	Matijašević Branimir
34.	Optimiranje vodnih turbina za male hidroelektrane	Guzović Zvonimir
35.	Unapređenje mjerne sposobnosti nacionalnog etalona sile	Franz Mladen
36.	Nacionalni laboratorij za duljinu	Mudronja Vedran
37.	CAM tehnologije i modeliranje u oblikovanju deformiranjem i mikrooblikovanju	Math Miljenko
38.	Višekriterijski projektni modeli u osnivanju i konstrukciji broda i zrakoplova	Žanić Vedran
39.	Modificiranje površine izotermički poboljšanog nodularnog lijeva	Ivušić Vinko
40.	Inženjerstvo površina u proizvodnji konstrukcijskih dijelova i alata	Cajner Franjo
41.	Vodikovi gorivni članci i elektrolizatorski sustavi poboljšanih svojstava	Firak Mihajlo
42.	Optimalno upravljanje energijom u fluidnoj tehnici i elektromehaničkim sustavima	Šitum Željko
43.	Eksperimentalna simulacija oštećenja mehaničkih i biomehaničkih sustava	Kodvanj Janoš
44.	Matematička logika i primjene	Šikić Zvonimir
45.	Difuzijsko modificiranje čelika karbidnim slojevima	Matijević Božidar
46.	Ekološka prihvatljivost i učinkovitost suvremenih postupaka u obradi voda	Ružinski Nikola
47.	Utjecaj procesa proizvodnje na kompetitivnosti održivosti razvoja	Ćosić Predrag
48.	Virtualna trodimenzijska primijenjena antropologija	Jurčević-Lulić Tanja
49.	Energijska analiza u procesima izgaranja i otplinjavanja drvene biomase	Boras Ivanka
Popis aktivnih znanstvenih i razvojnih projekata iz drugih nacionalnih izvora		

(UKF, NZZ, ostala državne institucije ili domaće gospodarstvo) s imenima voditelja	
1.	Dinamička mehanička analiza polimera i kompozita, Tatjana Haramina (NZZ)
2.	Trodimenzijski materijalni model razvoja aneurizme u abdominalnoj aorti, Igor Karšaj (NZZ)
3.	Geometrijski numerički integratori na mnogostrukostima za dinamičku analizu i simulaciju konstrukcijskih sustava, Zdravko Terze (NZZ)
4.	Naprezanja u elementima složenih konstrukcija energetske opreme i tračnih vozila, Dorian Marjanović (Končar Institut)
5.	Automatska montaža dvoručnim robotom, Bojan Jerbić (HIT)
6.	INGPOS – inteligentni nadzor glavnog pogona obradnih sustava, Toma Udiljak (HIT)
7.	Razvoj metode za povećanje pouzdanosti vjetroagregata, Zdenko Tonković, (HIT)
8.	Primjena robota u neurokirurgiji, Bojan Jerbić (HIT)
9.	IPASIOU – industrijski prototip automatiziranog sustava za izradu ortopedskih uložaka, Toma Udiljak (HIT)
10.	Razvoj, razrada, dokumentiranje i vođenje projekta razvoja uređaja za automatsko pranje osobnih automobila, Dorian Marjanović (ADRIATIH d.o.o.)
11.	Nadogradnja postojećeg modela izgaranja za simulaciju rada motora s unutarnjim izgaranjem, koji se koristi u programu BOOST, Dark Kozarac (AVL-AST d.o.o.)
12.	Razvoj novog modela izgaranja i prijenos topline zračenjem, Neven Duić (AVL-AST d.o.o.)
13.	Razvoj visokonaponskog prekidača – modeliranje i proračun strujno-toplinskih pojava pri gašenju električnog luka, Zdravko Virag (Končar- EVA)

Popis svih znanstvenih i razvojnih projekta iz međunarodnih izvora s imenima voditelja	
Okvirni program (FP)	
1.	HAWE – High Altitude Wind Energy Duić, Neven
2.	JoRiew – Improving capacity of Jordanian Research in integrated Renewable Energy and water supply Duić, Neven
3.	AirT N– Air Transport Net Smojver, Ivica
4.	TULCS – Tools for Ultra Large Container Ships Senjanović, Ivo
5.	MOMENTUM-Multidisciplinary Research and Training on Composite Materials Application in Transport Modes Marić, Gojko
6.	DE-LIGHT TRANSPORT – Developing Lightweight Modules for Transport Systems ... Using Risk Based Design Žanić, Vedran
7.	IMPROVE-Design of Improved and Innovative Products Using Integrated Decision Support System for Ship Production and Operation Žanić, Vedran
8.	EUROMAR-BRIDGES Building Bridges between EU Member and Candidate States in Maritime Research on Transport within the Frames of European Research Area Žanić, Vedran
9.	WEB-ENV Development of Environmental Guidelines for the Region of Western Balkan Duić, Neven
10.	WEB-MOB Development of Researchers Mobility Policy Guidelines for the Region of Western Balkans Duić, Neven
11.	ADEG-Advanced Decentralized Energy Generation Systems in Western Balkans Bogdan, Željko
12.	ENCOMAR-TRANSPORT – Enhanced Cooperation between EU Member States and Associated Candidate States in Maritime Research on Transport Žanić, Vedran
13.	SandCor – Coordination Action on Advanced Sandwich Structures in the Transportation Industry Senjanović, Ivo
SEE.ERA-NET.PLUS	
14.	WBalkICT – Supporting common RTD actions in WBCs for developing low cost and low risk ICT based solutions for TPPS energy efficiency increasing Lončar, Dražen
Competitiveness and Innovation Programme – CIP – Intelligent Energy Europe	
15.	FLICK-THE-SWITCH – Instigating Simple Energy Efficient Behavioural Practices in Schools Getting Energy Duić, Neven
16.	BIOSIRE – Biofuels and Electric Propulsion Creating Sustainable Transport in Tourism Resorts Duić, Neven
17.	STORIES – Addressing Barriers to Storage Technologies for Increasing the Penetration of Intermittent Energy Sources Duić, Neven
18.	GERONIMO – Getting Energy Reduction on Agendas in Industrial Manufacturing Operations Duić, Neven
19.	SMART – Strategies to Promote Small Scale Hydro Electricity Production in Europe Bogdan, Željko
Unity through Knowledge Fund (UKF)	
20.	IGRAMO Improving Grasping Movements by Predictions Based on Observation Jerbić, Bojan
EUREKA	
21.	TRENIN (E!4911) Traceability of Engineering Information Marjanović Dorian
22.	Development of Biopolymers from Waste Wood Biomass Šercer, Mladen

23.	ECONTEC EWCT (E! 3595) European Welding Consultant Tool	Kralj, Slobodan
24.	Factory Ecoplast Development and Characterization of Eco-friendly Thermoplastics	Šerčer, Mladen
25.	European Welder (E! 3118)	Kralj, Slobodan
COST		
26.	Control of Friction and Wear by Use of Appropriate Materials, Coatings and Lubricants	Schauperl, Zdravko
27.	Tribological and Mechanical Characteristics of Shot Peened and Surface Coated/Modified Austempered Ductile Iron	Schauperl, Zdravko
TEMPUS		
28.	SEE – Sustainable Energy Engineering (Master course)	Ćurko, Tonko
29.	MAS-PLM Master Studies and Continuing Education Network for Products Lifecycle Management with Sustainable Production	Ćosić, Predrag
30.	ASDEPP Advanced Ship Design for Pollution Prevention	Parunov, Joško
31.	NEED Numerical and Experimental engineering Dynamics	Terze, Zdravko
bilateralni		
32.	Management of Technology – Step to Sustainable Manufacturing	Ćosić, Predrag
33.	Influence of the Substrat and the Surface Layer on Tool Durability	Cajner, Franjo
34.	Significance of Sustainable Development Principles in Eurointegration Processes	Duić, Neven
35.	Progressive Technology Development for Relieving Formed Cutting Tools on CNC Machine Tools	Seuček, Ivan
36.	Virtualna proizvodnja – korak ka kompetitivnosti i održivom razvoju	Ćosić, Predrag
37.	HAMSTER (Leonardo) – „tihi partner“	Kralj, Slobodan
38.	Karakterizacija sastava i mehaničkih svojstava PVD keramičkih prevlaka	Ćurković, Lidija
39.	Investigation of Mechanical Problems in the Application of Acetabulum Cups for Hip Prosthesis	Kodvanj, Janoš
40.	Fast Method for the Unsteady Loads Determination on a Harmonically Oscillation Wing	Virag, Zdravko
UNIDO		
41.	Provision of local services relating to implementation of the HCFC phase-out management plan (HPMP)	Tonko Ćurko
FORD MOTOR COMPANY		
42.	Characterization, modelling and control of dry friction clutch for DPS6 powershift transmissions	Joško Deur

Tablica 5.5: Bibliografija (u posljednjih 5 godina)

Vrsta radova	Ukupni broj radova	Broj radova nastavnika*	Broj radova koje su zajednički napisali dva ili više nastavnika	Broj radova koji su proizašli iz suradnje među učilištima
Znanstveni radovi u časopisima koji su zastupljeni u bazi CC, WoS (SSCI, SCI-expanded i A&HCI) te Scopus-u	253	639,98	234	190
Ostali radovi zastupljeni u bazama koje se priznaju za izbore u znanstvena zvanja	49	77,25	27	25
Autorstvo inozemno izdanih knjiga	1	3,00	1	1
Autorstvo domaćih knjiga	9	21,83	8	7
Radovi u domaćim časopisima s međunarodnom recenzijom	168	283,29	158	94
Recenzirani radovi u zbornicima inozemnih i međunarodnih znanstvenih skupova	760	1408,54	715	487
Radovi u domaćim časopisima s domaćom recenzijom	50	91,50	31	24
Stručni radovi	86	145,50	49	42
Poglavlja u recenziranim knjigama	45	70,84	28	19
Recenzirani radovi u zbornicima domaćih znanstvenih skupova**	173	324,72	155	105
Uredništva inozemnih knjiga**	3	2,75	3	3
Uredništva domaćih knjiga**	17	35,00	15	4
Broj radova u časopisima naše institucije	42	90,00	42	19

* Uključeni i radovi nastavnika koji su u međuvremenu umirovljeni ili napustili Fakultet

**Nisu uključeni zbornici radova koji ne prolaze recenzentski i selekcijski postupak.

Tablica 5.6: Znanstvena produktivnost prema ustrojbenim jedinicama visokog učilišta

Vrsta radova	Ukupni broj radova nastavnika	Omjer broj radova /broj nastavnika* za svaku ustrojbeni jedinicu:													
		Zavod za konstruiranje	Zavod za tehničku mehaniku	Zavod za termod. topl. i proc. teh.	Zavod za motore i transp. sredstva	Zavod za energetska postrojenja	Zavod za brodogr. i pom. tehniku	Zavod za inustrijsko inženjerstvo	Zavod za kvalitetu	Zavod za robotiku i automatizaciju	Zavod za materijale	Zavod za zavarene konstrukcije	Zavod za tehnologiju	Zavod za zrakoplovstvo	Katedra za matematiku
Broj trenutno zaposlenih nastavnika	128	7	11	12	4	16	15	9	5	13	15	5	7	4	5
Znanstveni radovi u časopisima koji su zastupljeni u bazi CC, WoS (SSCI, SCI-expanded i A&HCI) te Scopus-u	479.73	3.02	4.56	3.51	3.06	4.16	3.72	2.39	2.18	2.51	5.36	8.30	4.11	3.25	0.60
Ostali recenzirani radovi zastupljeni u bazama koje se priznaju za izbore u znanstvena zvanja	51.45	0.00	0.28	0.00	0.00	0.23	0.12	0.97	1.00	0.42	0.69	0.20	1.05	0.75	0.40
Autorstvo inozemno izdanih knjiga	2.03	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autorstvo domaćih knjiga	15.96	0.29	0.00	0.50	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00
Radovi u domaćim časopisima s međunarodnom recenzijom	208.13	2.21	1.73	1.75	2.63	1.44	1.85	1.23	1.20	0.23	2.03	4.00	1.83	2.00	0.00
Recenzirani radovi u zbornicima inozemnih i međunarodnih znanstvenih skupova	916.45	6.69	9.16	5.40	3.58	7.44	5.89	9.46	6.31	9.49	8.36	3.95	10.34	5.44	0.60
Radovi u domaćim časopisima s domaćom recenzijom	12.42	0.00	0.14	0.00	0.00	0.13	0.05	0.08	0.00	0.08	0.27	0.00	0.32	0.00	0.00
Stručni radovi	102.22	0.29	0.27	0.71	0.50	0.97	1.13	0.89	0.00	0.54	1.03	2.10	1.25	0.50	0.50
Poglavlja u recenziranim knjigama	17.92	0.57	0.00	0.50	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00
Recenzirani radovi u zbornicima domaćih znanstvenih skupova	198.04	0.14	1.77	2.27	0.13	1.25	2.39	1.42	1.00	0.15	2.61	3.82	2.00	0.50	0.00
Uredništva inozemnih knjiga	2.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00
Uredništva domaćih knjiga	30.03	1.71	0.09	0.17	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.29	0.75	0.00
Broj radova u časopisu naše institucije	67.18	1.21	0.52	0.08	0.69	0.75	0.33	0.11	0.60	0.08	0.77	1.00	0.82	1.25	0.00

6

Mobilnost i međunarodna suradnja

A. Navedite na koji način podupirete unutarnju mobilnost studenata (mogućnosti prelaska studenata koji su završili druge srodne studijske programe).

Pravilnikom o sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju je omogućen upis diplomskog studija i osobama koje su završile odgovarajući sveučilišni preddiplomski studij iz područja tehničkih znanosti u čijem su programu sadržani nužni preduvjeti predviđeni studijskim programom diplomskog studija, i stekle najmanje 210 ECTS bodova. Također diplomski studij može upisati i osoba koja je stekla najmanje 210 ECTS bodova na sveučilišnom studiju iz područja tehničkih znanosti u čijem programu nisu sadržani nužni preduvjeti, uz polaganje razlikovnih ispita. Iznimno diplomski studij može upisati i osoba koja je završila stručni ili sveučilišni studij i stekla manje od 210 ECTS bodova, uz polaganje razlikovnih ispita, a u skladu s odlukom Fakultetskog vijeća.

Pravilnikom o poslijediplomskim studijima omogućen je upis poslijediplomskog znanstvenog i specijalističkog studija i osobama koje su završile sveučilišni diplomski studij iz drugih znanstvenih polja, uz polaganje razlikovnih ispita, a u skladu s odlukom Fakultetskog vijeća.

B. Opišite ciljeve koje želite postići međunarodnom suradnjom vašega visokog učilišta. Navedite oblike suradnje (europske projekte, bilateralne ugovore s inozemnim visokim učilištima, individualnu suradnju u istraživanjima, duže i kraće boravke nastavnika i studenata u inozemstvu, međunarodne stipendije za nastavnike i studente, organiziranje međunarodnih konferencija u Hrvatskoj, sudjelovanje na međunarodnim konferencijama i ostale oblike suradnje) i procijenite opseg i uspješnost postojeće međunarodne suradnje vašega visokog učilišta.

Fakultet je otvoren međunarodnoj suradnji, te podržava sve individualne kontakte, suradnju između istraživačkih grupa na bilateralnom i multilateralnom planu, mobilnost nastavnika i studenata, organiziranje i sudjelovanje na međunarodnim konferencijama, organizaciju međunarodnih ljetnih škola i sl.. Da bi poboljšao međunarodnu projektnu suradnju, dekan je osnovao Povjerenstvo za međunarodne projekte koje je organiziralo 6 radionica sa svrhom jačanja informiranosti zaposlenika o mogućnostima sudjelovanja u međunarodnim projektima. Kao dobar primjer može se navesti novoustaljena praksa na Zavodu za materijale da se redovno održavaju sastanci o pripremi međunarodnih projekata.

Bilateralni ugovori: Fakultet uglavnom održava bilateralnu institucionalnu suradnju kroz bilateralne ugovore Sveučilišta u Zagrebu, ali ima i 6 vlastitih bilateralnih ugovora o suradnji (COPPE/Federal University of Rio de Janeiro, Tomas Bata University in Zlin, Faculty of Mechanical Engineering Kecskemet, „Fraunhofer-Institute for Reliability and Microintegration – Fraunhofer IZM, Agreement on Bilateral Cooperation with College of Environmental and Marine Sciences and Technology, Pukyong National University, Busan, Korea i Sporazum o znanstvenoj, nastavnoj i stručnoj suradnji s Mašinskim fakultetom Univerziteta u Sarajevu). Također, ima potpisano 19 ugovora o razmjeni studenata i nastavnika u okviru programa ERASMUS (Technische Universität Wien, Austria; Instituto Superior Tecnico, Universidade Tecnica de Lisboa, Portugal; University of Zaragoza, Spain; Aalto University, School of Science and Technology, Finland; University of Pannonia, Hungary; Technical Educational Institute of Crete, Greece; Aalborg University, Denmark; Tomas Bata University in Zlin, Czech R.; University of Maribor, Slovenia; Univerita degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Italija; Chalmers University of Technology, Sweden; University of Ljubljana, Slovenia; Deggendorf University of Applied Sciences, Germany; Tallin University of Technology Kuressaare College, Estonia; University „Dunarea de Jos“ of Galati, Rumunjska; Karlsruher Institut für Technologie, Germany; JAMK – University of Applied Sciences, Finland; Catalanian Polytechnic University, Spain; University Degli Study di Genova, Italy).

EU projekti: Fakultet sudjeluje u projektima još od programa CIP (8 projekata), COST (2), EUREKA (6), FP5 (1), FP6 (9), FP7 (4), LEONARDO (1), LIFE (1), Tempus (5), SEE.ERA-NET (1), UKF (1) itd. U jačanju administrativnog kapaciteta se posebno iskazao, jer osim osobe zadužene za međunarodnu suradnju, razvio je i knjigovodstvo FP projekata koje je kasnije preuzelo i cijelo Sveučilište. U hrvatskom kontekstu ovaj oblik suradnje odlično funkcionira, međutim, mogući su značajni napreci.

Sudjelovanje u COST akciji u domeni Materials, physics, nanosciences doprinjelo je višestrukim studijskim boravcima znanstvenika Fakulteta u inozemstvu. Prof. Zdravko Schauerl je predstavnik RH u tome tijelu od 2010. godine.

Sudjelovanje u institucijama FP7: Nastavnici Fakulteta članovi su programskih komiteta za PEOPLE i Transport, a do prije godinu dana bili su i za Environment. Također nastavnici Fakulteta su članovi ERA SGHRM, Povjerenstva za praćenje Okvirnih programa Europske zajednice za istraživanje i tehnološki razvoj, Povjerenstva za mobilnost istraživača.

Ostala međunarodna suradnja: nastavnici i suradnici Fakulteta sudjeluju u raznim drugim oblicima bilateralne suradnje i multilateralne suradnje, od DAAD, Fullbright, zaklade „Alexander von Humboldt“, Basileus pa do programa bilateralne suradnje s Kinom, Njemačkom, Slovenijom i Srbijom.

U duhu strateških dokumenata EU, posebno Innovation Union, od izuzetnog je značaja istraživačka suradnja s tvrtkama, od kojih na međunarodnom planu svakako treba spomenuti bilateralnu suradnju s istraživačkim centrima tvrtki Ford Motor Company and Jaguar Cars, kao i suradnju s austrijskom tvrtkom AVL.

Međunarodna mobilnost: Fakultet ima dugu tradiciju otvorenosti prema odlaznoj mobilnosti nastavnika i suradnika, koja se financira iz različitih izvora, multilateralnih i bilateralnih stipendija, te iz projekata institucije gdje istraživač boravi, ili iz projekata na Fakultetu. Veći dio međunarodne odlazne mobilnosti je znanstveno-istraživačkog karaktera, te istraživačkog usavršavanja, uglavnom kraćeg trajanja. Odlazna mobilnost studenata se nekad svodila samo na odrađivanje industrijske prakse u inozemstvu putem IAESTE, ili kratkotrajne studentske boravke putem BEST, međutim od ulaska Hrvatske u Erasmus program izrazito je pojačana odlazna studentska mobilnost, te je u prvoj ak. godini 2009./2010. dvoje studenata iskoristilo priliku, 2010./2011. jedan student, a za 2011./2012. prijavljeno je 14 studenata (točan broj ostvarene mobilnosti znat će se u idućoj ak. godini). Dolazna mobilnost nastavnika, suradnika i studenata je tek u začecima, osim tradicionalnih mehanizama studentske mobilnosti IAESTE i BEST, tek je odnedavno (prestankom zahtjeva hrvatskog državljanstva pri zapošljavanju) postalo moguće sklapanje ugovora sa strancima. Dolazna mobilnost stranih studenata u okviru programa Erasmus omogućena je tek od ove akademske godine. Zahvaljujući programu Basileus – 3 strana studenta poslijediplomskog studija i studentskoj udruzi IAESTE – 3 strana studenta preddiplomskog sveučilišnog studija boravila su na Fakultetu. Sljedeće bi razdoblje trebalo donijeti uzlet međunarodne mobilnosti, jer se administrativne barijere polako smanjuju, financiranje mobilnosti se poboljšava, te se povećava motivacija dodjelom ECTS bodova i povećanom mogućnošću za suradnjom.

Organizacija konferencija: Fakultet organizira vodeće svjetske serije konferencija u svojem području: DESIGN, SDEWES (Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems), MOTSP (Management of Technology – Step to Sustainable Production) koristeći prednosti koje Hrvatska pruža. Također organizira i usko-specijalizirane međunarodne simpozije sa sudjelovanjem istaknutih EU znanstvenika i akademika kao što su CMND (*Coupled Methods in Numerical Dynamics* – pod pokroviteljstvom HAZU).

Ljetne škole: Fakultet je u okviru međunarodnih projekata organizirao nekoliko ljetnih škola: Advanced Numerical Analysis of Shell-like Structures (voditelj: prof.dr.sc. Jurica Sorić), International Summer School on Robotics (voditelj: prof.dr.sc. Bojan Jerbić) i NUMAP-FOAM (Numerical Modeling of Coupled Problems in Applied Physics with OpenFoam (voditelj: prof.dr.sc. Zdravko Terze), od kojih neke imaju uglavnom vanjske predavače, te vanjske polaznike.

FSB je 2009. godine u suradnji s University of Luxembourg, Technical University of Denmark, Technical University of Illmenau, Tampere University of Technology organizirao doktorsku školu pod nazivom – **11th Summer School on Engineering Design Research**. Sudjelovalo je 25 doktoranada iz zapadno europskih sveučilišta, kojima se navedena ljetna škola priznala kao dio dokorskog studija te se vrednovala s 5 ECTS bodova.

Sudjelovanje u međunarodnim konferencijama: održana su 24 plenarna predavanja, 18 objavljenih pozvanih predavanja, 714 prezentiranih znanstvenih radova i 173 druga rada objavljeno je u zbornicima radova s međunarodnom recenzijom, 22 u zbornicima bez recenzije, za 134 prezentiranih radova objavljeni su samo sažetci, te 128 prezentacije nije objavljeno. Ukupno, može se zaključiti da su nastavnici i suradnici s Fakulteta od 2007. godine sudjelovali na konferencijama s 1191 radom.

C. Navedite međunarodna udruženja srodnih institucija u koja ste uključeni i opišite način na koji aktivno pridonosite zajedničkim ciljevima.

Fakultet nije član niti jednog međunarodnog udruženja, ali nastavnici Fakulteta kao lideri u svojim područjima jesu.

Znanstvenici FSB-a članovi su među ostalim sljedećih asocijacija:

1. International Association of Computational Mechanics (IACM)
2. Advisory Council for Aeronautical Research in Europe (ACARE)
3. American Chemical Society
4. American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA)
5. American society for Materials (ASM)
6. American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers
7. American Society of Mech. Engineering (ASME)
8. Association for Computing Machinery (ACM)
9. Associazione Italiana Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE)
10. Austrian Society for Thermography
11. Central European Association for Computational Mechanics (CEACM)
12. Central European Exchange Program for University Studies (CEEPUS)
13. College International pour la Recherche en Productique (CIRP)
14. Community of European Shipyards Associations (CESA)
15. Complex Systems Society (CSS)
16. Croatian Society of Mechanics (CSM)
17. Design Society
18. Deutsche Gessellschaft fur Materialkunde (DGM)
19. Donau-Adria association for automation and manufacturing (DAAAM)
19. European Aeronautics Science Network (EASN)
20. European Association of National Metrology Institutes (EURAMET)
21. European Federation for Welding, Joining and Cutting (EWF)
22. European Federation of Corrosion
23. European Research Community On Flow, Turbulence And Combustion (ERCOFTAC)
24. European Society for Precision Engineering and Nanotechnology (EUSPEN)
25. European Society of Mechanics (EUROMECH)
26. European Structural Integrity Society (ESIS)
27. European Welding Federation (EWF)
28. German Association for Materials Research and Testing (DVM)
29. Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM)
30. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
31. International Association for Computational Mechanics
32. International Centre of Heat and Mass Transfer (ICHMT)
33. International Center for Innovation and Industrial Logistics (ICIIL)
34. International Centre for Mechanical Sciences (CISM)
35. International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES Centre)
36. International Conference on Sensors, Circuits and Instrumentation Systems (SCI)
37. International Federation for the Promotion of the Mechanism and Machine Science (IFTOMM)
38. International Federation on Automatic Control (IFAC)
39. International Institute of Refrigeration – Institut International du Froid (IIR/IIF)
40. International Institute of Welding (IIW/IIS)

41. International Linear Algebra Society (ILAS)
42. International Maritime Association of Mediterranean (IMAM)
43. International Federation for the Promotion of the Mechanism and Machine Science (IFTToMM)
44. International Measurement Confederation (IMEKO)
45. International Society for Mathematical Sciences
46. International Working Group, Quantitative Infrared Thermography (QIRT) THERMO – MATHE Association
47. Laboratory Cooperation in Measurement (LABCOM)
48. Permanent Committee of European Society of Experimental Mechanics (EURASEM)
49. Polymer Processing Society
50. Product Lifecycle Management International Network (PLM InNET)
51. Scientific Committee of Danubia-Adria Society on Experimental Methods
52. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM)
53. Society of Automotive Engineers (SAE)
54. The Building Services Research and Information Association (BSRIA)
55. The Combustion Institute
56. Verein Deutsche Ingenieure (VDI)

Znanstvenici Fakulteta također organiziraju i vode specijalizirane znanstvene simpozije (npr. numerička „multibody“ dinamika, konstrukcije i dizajn, održivi razvoj, izgaranje) u okviru istaknutih svjetskih konferencija pod pokroviteljstvom uglednih znanstvenih organizacija ASME, ECCM, ICNAAM, SDEWES Centre, The Combustion Institute i druge.

D. Opišite oblike svoje uključenosti u Program za cjeloživotno učenje EU.

Fakultet je uključen u program Erasmus, koji omogućuje odlaznu i dolaznu mobilnost studenata, nastavnog i nenastavnog osoblja od akademske godine 2009./2010. Do sada je u programu sudjelovalo 3 studenata FSB, a od ak. godine 2011./2012. broj će se dodatno povećati za desetak (14 prijava). Nastavno osoblje sudjeluje u programu Erasmus kroz kraće posjete, odnosno stručno usavršavanje ili održavanje nastave u inozemstvu u trajanju do tjedan dana. Ova mogućnost dostupna je od ak. godine 2010./2011. kada je sudjelovalo 2 nastavnika, a u 2011./2012. prijavilo se 4 nastavnika i 2 administrativne osobe.

Osim programa Erasmus, Fakultet sudjeluje i u programu Leonardo kroz prijave u međunarodnim projektima iz područja zavarivanja i u suradnji sa srednjim strukovnim školama.

E. Analizirajte primjenu međunarodnog iskustva vaših nastavnika i suradnika stečeno duljim boravcima (godinu dana ili više) na uglednim sveučilištima ili institutima u svijetu. Navedite usporedbu s drugim srodnim visokim učilištima i vaše mišljenje o tome.

U proteklih desetak godina 12 je istraživača (doktoranda, poslijedoktoranda i nastavnika) boravilo godinu ili više (od toga dvoje 3 godine) na uglednim institucijama u svijetu. Većina je boravaka dovela do povećane znanstvene produktivnosti, te napredovanja u karijeri. Tih 12 istraživača je objavilo 30 radova citiranih u CC bazi, u odnosu na ukupno 197 objavljenih na FSB od 2007. godine. Kako je u posljednjih 5 godina prosječni nastavnik objavio 1,5 CC rad, a oni nastavnici koji su bili na mobilnosti duljoj od godinu dana su u prosjeku od mobilnosti u proteklih 10 godina objavili 2,5 radova, očigledna je da postoji korist od takve mobilnosti. Slijedi popis s brojem objavljenih CC radova znanstvenika koji su bili u mobilnosti.

- Ronald Burgler, 1 god, Frankfurt, od mobilnosti 1 CC rad, doktorirao, otišao u privredu
- Željko Božić, 1 god, Baden, od mobilnosti 0 CC radova, redoviti profesor
- Zdravko Schauerl, 1 god, Dublin, od mobilnosti 7 CC radova, izvanredni profesor
- Marino Grozdek, 1 god, Stockholm, KTH, od mobilnosti 4 CC radova, doktorirao
- Stipe Tomašević, 1 god, Dublin, od mobilnosti 6 CC radova, doktorirao, otišao
- Mirela Suša, 3 god, Quebec, od mobilnosti 2 CC radova, doktorirala, otišla u privredu

- Ivan Juraga, 1 god, studijska godina (sabbatical), California State University, Northridge, Los Angeles, USA, od mobilnosti 3 CC rada, redoviti profesor, dekan
- Janoš Kodvanj, 1 god, Beč, od mobilnosti 2 CC radova, izvanredni profesor
- Hrvoje Kozmar, 1 god, SAD, od mobilnosti 5 CC radova, docent
- Tea Žakula, 3 god, Cambridge, MA, trenutno na studijskom boravku
- Ante Šoda, 1 god, Njemačka, od mobilnosti 0 CC radova, doktorirao
- Vladimir Ivanović, 1 god, SAD, trenutno na studijskom boravku

Nije bilo moguće naći podatke za usporedbu s drugim visokim učilištem. Međutim, ako se uzme u obzir da je mobilnost jedan od preduvjeta za izbor i napredovanje u znanstveno-nastavnom zvanju, može se zaključiti da je mobilnost nedovoljna, jer je u 10 godina samo 12 (od ukupno 120) nastavnika bilo u mobilnosti duljoj od godinu dana.

Međutim, kraći studijski boravci, 3-6 mjeseci, mogu biti efikasniji, posebno za nastavnike, u usavršavanju. Najbolji su se pokazali periodični studijski boravci u istoj instituciji, te kontinuirana suradnja, koja je dovela do prijavljivanja zajedničkih projekata. Dobar primjer za to je kolegica

- Lidija Ćurković, izvanredni profesor, koja je bila u mobilnosti u dva navrata po 3 mjeseca, Applied Ceramics, Inc. (ACI), Fremont, Kalifornija, USA, od mobilnosti objavila 21 CC rad.

F. Ako postoji, opišite i ocijenite suradnju u razmjeni nastavnika i suradnika s drugim visokim učilištima iz inozemstva. Navedite mišljenja i komentare studenata o gostujućim nastavnicima.

Iako su svega 2 strana nastavnika boravila više od mjesec dana na Fakultetu, česti su kraći boravci stranih nastavnika, koji drže pozivna predavanja, sudjeluju u radu ljetnih škola, te sudjeluju u nastavi. Također, neki od tih nastavnika su i nositelji kolegija zajedno s nastavnicima Fakulteta. Kao primjer dobre prakse može se navesti studij zrakoplovstva, gdje su uz pomoć EU TEMPUS projekata „Numerical Simulation Curricula“ i „Numerical and Experimental Engineering Dynamics“ do 2009 god. bili angažirani nastavnici s Univ. Brussels, Univ. Stuttgart i Univ. Leuven. Komentari studenata su većinom pozitivni, te nije bilo nikakvih problema u praćenju nastave. Međutim, nema sustavnog praćenja predavanja vanjskih predavača.

G. Navedite način na koji podupirete izvođenja kolegija na engleskom ili nekom drugom svjetskom jeziku kako biste privukli studente iz inozemstva.

Postoji mali izbor kolegija na engleskom jeziku koji su pokrenuti uz pomoć Sveučilišta (10 kolegija godišnje). Također, 67 kolegija se može odraditi na engleskom putem konzultacija. Katedra za energetska postrojenja i energetiku je donijela odluku da se svi kolegiji mogu izvoditi na engleskom ako za to postoji interes. U akademskoj godini 10 studenata upisalo je kolegij Polimerni materijali i 12 studenata kolegij Upravljanje kvalitetom, oba na engleskom jeziku, ali su polaznici bili samo studenti s Fakulteta. Nastava i provjeravanje znanja održani su na engleskom jeziku. Za održavanje kolegija primljena je potpora Sveučilišta u iznosu od 10000 kn.

H. Analizirajte međunarodnu suradnju studenata vašega visokog učilišta, posebno sa stručnog stajališta (stručni studentski simpoziji, studijski posjeti i sl.) te posebno sa stajališta udruživanja u svrhu promoviranja studentskih prava.

Međunarodna suradnja studenata Fakulteta se u najvećoj mjeri odvija preko studentskih udruga. Većina od devet aktivnih studentskih udruga sudjeluje u međunarodnim udruženjima, projektima, kongresima, simpozijima, natjecanjima i radionicama, a mogu se pohvaliti i velikim brojem priznanja.

Udruga studenata industrijskog inženjerstva i menadžmenta (SIIM) je jedina punopravna članica iz Hrvatske europskog udruženja European Students of Industrial Engineering and Management (ESTIEM) koji ima 66 lokalnih grupa u 25 zemalja. Od 2009. godine, kada je osnovana, njezini članovi su vrlo aktivni u međunarodnoj suradnji, te su sudjelovali u dvadeset različitih međunarodnih događanja u približno toliko različitih europskih zemalja. U ta događanja spadaju skupštine udruženja ESTIEM, sudjelovanje u dva polufinala projekta Tournament in Management and Engineering Skills (TIMES), sudjelovanje u projektu Discover Europe in 3 dimensions (Europe3D), te raznovrsni seminari i tečajevi.

Hrvatska udruga studenata zrakoplovstva (HUSZ) je osnovana 1999. godine na Fakultetu zbog promicanja interesa studenata zrakoplovstva. Udruga je svoj rad koncentrirala na pronalazak studentskih praksi, sudjelovanja u eksperimentalnom radu na najpoznatijim zrakoplovnim institutima u Europi, te na uspostavu kontakata s kolegama studentima diljem Europe, njihovim profesorima i znanstvenicima s tog područja. Radi toga se učlanila u EUROAVIA-u, europsku udruhu studenata zrakoplovstva koja je osnovana 1959. godine. Okuplja 31 članicu (Sveučilište) iz 17 europskih zemalja i predstavlja inicijalnu bazu za integraciju zrakoplovne industrije u Europi među mladim stručnjacima. Svake godine organizira se nekoliko događaja (kongresi, radionice, simpoziji i sl.) na kojima aktivno sudjeluju članovi HUSZ-a. Članovi te udruge su posebno ponosni na projekte; bespilotna letjelica „Marica“ i raketni motor „RM1“, na kojima su imali priliku teorijska znanja primijeniti u praksi. Istaknuli bismo i uspješnu realizaciju stručno-obrazovnih putovanja te sudjelovanje na brojnim kongresima EUROAVIA-e. Takvih događanja je od 2009. godine bilo dvanaest u različitim europskim zemljama.

Udruga inovatora Fakulteta (UIFSB) osnovana je 2006. godine i članica je Saveza inovatora Zagreba, a on je član Hrvatskog saveza inovatora. UIFSB aktivno sudjeluje na međunarodnim izložbama inovacija na kojima su osvojena sljedeća međunarodna priznanja:

- Britanska izložba inovacija, BIS 2006 – srebrna medalja za inovaciju Bespilotna letjelica „Marica“
- Britanska izložba inovacija, BIS 2009 – srebrna medalja za inovaciju „HELP ALARM“
- ARHIMED 2010, izložba inovacija u Moskvi, Ruska Federacija – zlatna medalja, zlatni pokal Rumunjskog foruma inovatora za najbolju inovaciju mladih za inovaciju Scenski rasvjetni pult
- EUROINVENT 2011, Rumunjska izložba inovacija – srebrna medalja za inovaciju Sklopivi reklamni stolac za ugostiteljstvo
- MTE 2011, Malezijska izložba inovacija – brončana medalja, posebna nagrada Korejske akademije inovatora za inovaciju Sklopivi reklamni stolac za ugostiteljstvo

Hrvatska studentska asocijacija strojarskih fakulteta (HSA-SF) dva puta je sudjelovala na međunarodnom natjecanju Formula student u Engleskoj i zbog toga njihovi članovi kao pojedinci moraju biti članovi IMechE-a (Institution of Mechanical Engineers). Isto tako sudjelovali su na Bosch Electromobile natjecanju u Miskolcu u Mađarskoj.

Hrvatska udruga studenata brodogradnje (HUSB) od 1995. godine redovito sudjeluje na međunarodnom natjecanju brodocikla Internacional waterbike regatta (IWR). Na tim natjecanjima, kojih su do sada dva puta bili organizatori i domaćini, postižu zapažene rezultate.

Udruga inovator FSB (UI-FSB) sudjelovala je na 36. međunarodnom sajmu inovacija održanom u Zagrebu 2011. godine, gdje su njeni članovi Tomislav Tomašić i Andrea Demetlika osvojili zlatno odličje s projektom „Samobalansirajući mobilni robot“.

I. Komentirajte mogućnost da vaši studenti jedan dio svog studija provedu u inozemstvu i oblike institucijske potpore.

Novčanu potporu boravku u inozemstvu, naši studenti ostvaruju prvenstveno putem ERASMUS programa. Na fakultetskim web stranicama i oglasnim pločama se redovito objavljuju oglasi o međunarodnim studentskim stipendijama i mogućnostima da studenti dio svog studija provedu u inozemstvu.

Na Fakultetu se redovito održavaju studentske tribine na kojima se zainteresirani studenti dodatno informiraju o mogućnostima i uvjetima odlaska u inozemstvo. Organiziraju se, također, i videokonferencije na kojima naši studenti poslijediplomskih studija koji borave na prestižnim svjetskim sveučilištima govore o svojim iskustvima i odgovaraju na studentska pitanja.

Nastavnici i suradnici Fakulteta aktivno pomažu u pronalaženju mogućnosti za odlazak studenata na sveučilišta s kojima surađuju. ECTS koordinator potiče studente na odlazak na druga sveučilišta radi stjecanja novih iskustava, te im pomaže pri odabiru odgovarajućeg sveučilišta, studentskog programa i pojedinih kolegija.

U službi za vanjsku suradnju je zaposlen stručni suradnik za međunarodnu suradnju koji stoji na raspolaganju svim zainteresiranim studentima. On održava web stranicu <http://www.fsb.unizg.hr/uzms/> na kojoj se

nalaze sve bitne informacije o međunarodnoj mobilnosti za hrvatske i strane studente (na engleskom jeziku), te pomaže studentima u pripremi dokumenata potrebnih za međunarodnu mobilnost.

Studentska praksa obavljena u inozemstvu, u gospodarstvu ili na Sveučilištu, priznaje se kao stručna praksa u okviru redovitih studijskih programa na Fakultetu.

J. Opišite boravke stranih studenata na vašem visokom učilištu (njihovo trajanje i sadržaj tablica 6.2).

Tri strana studenta poslijediplomskog studija iz Srbije su boravila na Fakultetu u okviru programa Basileus duže od šest mjeseci, a tri studenta diplomskog studija tijekom boravka kraćeg od tri mjeseca su obavljali stručnu praksu preko studentske udruge IAESTE (6 tjedana). Svi strani studenti su boravili na Katedri za energetska postrojenja i energetiku. Kao rezultat te razmjene objavljena su 2 rada.

K. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

U protekle 3 godine postignut je značajan napredak, posebno što se tiče odlazne mobilnosti te sudjelovanja u međunarodnim projektima, međutim, to je još daleko od potencijala koji Fakultet ima. Da bi se razvoj međunarodne suradnje nastavio potrebno je kontinuirano jačati motivacijske mehanizme, kroz pojačano financiranje, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom planu.

Tablica 6.1: Mobilnost nastavnika i suradnika u posljednje tri godine

	Broj boravaka nastavnika i suradnika ovog visokog učilišta u inozemstvu			Broj boravaka inozemnih nastavnika na ovom visokom učilištu		
	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
Znanstveni	12	3	5	2	-	-
Umjetnički	-	-	-	-	-	-
Nastavni	-	-	-	-	-	-
Stručni		1	-	-	-	-

Tablica 6.2: Mobilnost studenata u posljednje tri godine

	Broj studenata u međunarodnoj razmjeni		
	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
Studenti ovog visokog učilišta	5	-	-
Strani studenti	3	-	3

Tablica 6.3: Mobilnost nenastavnog osoblja u posljednje tri godine

Broj stručnih boravaka nenastavnog osoblja ovog visokog učilišta u inozemstvu		
1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
-	-	-

7

**Resursi:
stručne službe,
prostor, oprema
i financije**

A. Analizirajte broj administrativnog, tehničkog i pomoćnog osoblja u odnosu prema broju zaposlenih nastavnika i suradnika, broju studenata, prostoru za nastavni proces, tehničke i druge opreme za održavanje i financijskih mogućnosti visokog učilišta.

Fakultet pripada skupini fakulteta s povećanim udjelom administrativnog, tehničkog i pomoćnog osoblja. To je stanje koje traje dugi niz godina, odnosno od spajanja Visoke tehničke škole i Strojarsko-brodograđevnog fakulteta u jedinstvenu instituciju, pri čemu nije bilo otpuštanja nenastavnog osoblja. Kasnije je, najčešće po automatizmu, odlaskom zaposlenika u mirovinu zapošljavao novi zaposlenik.

U 3 posljednje godine radi se na smanjivanju broja nenastavnog osoblja tako da se odlaskom pojedinaca u mirovinu ne zapošljavaju, po automatizmu, nove osobe već se nastoji popraviti kvalifikacijska struktura i postupno smanjiti udio nenastavnog osoblja. Tako je u 3 protekle godine broj nenastavnog osoblja smanjen za 7, a slična kadrovska politika je u planu i za sljedeće razdoblje. U tablici 7a se vidi da od 2009. pada i apsolutni broj i udio nenastavnog osoblja (s 41,7% na 39,9%), a taj trend će se nastaviti. U kategoriji pomoćnog, tehničkog i administrativnog osoblja u velikom broju (38) su zastupljene spremačice i pomoćno osoblje (8 portira). Uz već navedene razloge, to je posljedica velike površine fakultetskih prostora (ukupno 29.289,89 m², odnosno približno 770 m² po spremačici) kao i razmještaja Fakulteta na tri lokacije.

Fakultet je u svim svojim djelatnostima izrazito ovisan o potpori suvremenih tehnologija koje zahtijevaju odgovarajuće operatere, održavanje, administriranje i druge oblike tehničke potpore. Ovo također doprinosi nešto većem udjelu tehničkog osoblja.

Tablica 7.a: Broj i udio pojedinih kategorija zaposlenika u ukupnom broju zaposlenih u razdoblju 2006.-2011.

Kategorija zvanja	Broj i udio					
	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
Znanstveno-nastavna zvanja	114 (27,1%)	111 (27,1%)	123 (29,5%)	126 (29,2%)	118 (27,6%)	124 (28,6%)
Nastavna zvanja	10 (2,4%)	8 (2%)	8 (1,9%)	9 (2,1%)	9 (2,1%)	10 (2,3%)
Suradnička zvanja	34 (8,1%)	40 (9,8%)	38 (9,1%)	39 (9%)	50 (11,7%)	49 (11,3%)
Znanstveni novaci	83 (19,7%)	76 (18,6%)	73 (17,5%)	78 (18%)	77 (18%)	77 (17,8%)
Pomoćno, tehničko i administrativno osoblje	180 (42,8%)	174 (42,5%)	175 (42%)	180 (41,7%)	173 (42,1%)	173 (39,9%)
UKUPNO	421	409	417	432	427	433

Kretanje broja zaposlenika i broja studenata, kao i omjer broja studenata prema pojedinoj kategoriji zaposlenika, u razdoblju 2006.-2011. prikazano je u tablici 7b. Usporedbom s ostalim fakultetima tehničkog područja na Sveučilištu u Zagrebu, može se zaključiti da Fakultet ima vrlo dobar omjer broja studenata prema pojedinoj kategoriji zaposlenika.

Nastavni proces odvija se u 71 predavaonici s 2448 sjedećih mjesta i ukupne površine 4942 m², te u 48 laboratorija ukupne površine 4152 m² (podaci u tablicama 7.2 i 7.3) tako da na jednog studenta otpada 4 m² predavaonica i laboratorija.

Podaci o omjeru studenata i pojedine kategorije zaposlenika kao i podaci o raspoloživom prostoru predavaonica i laboratorija svrstavaju Fakultet u skupinu fakulteta s najboljim radnim uvjetima na Sveučilištu. Međutim, potrebno je spomenuti da u opterećenosti nastavnika postoje značajne razlike, a slična situacija je i sa zauzećem pojedinih predavaonica i laboratorija. Obzirom na veliki broj laboratorija, održavanje opreme i potrebne razine opremljenosti je financijski vrlo zahtjevno i s time ima velikih poteškoća.

Tablica 7.b: Prikaz i omjer broja studenata u odnosu na pojedinu skupinu zaposlenika u razdoblju 2006.- 2011.

	Godina					
	2006.	2007.	2008.	2009.	2010	2011.
NOA= znanstvenonastavna zvanja + nastavna zvanja + suradnička zvanja + znanstveni novaci	241	235	242	252	254	260
NOB= znanstvenonastavna zvanja + nastavna zvanja	124	119	131	135	136	134
Nenastavno osoblje	180	174	175	180	173	173
Studenti	1806	1990	2370	2238	2244	2360
Studenata/NOA	7,5	8,5	9,8	8,9	8,8	9,1
Studenata/NOB	14,6	16,7	18,1	16,6	16,5	17,6
Studenata/nenastavna osoba	10	11,4	13,5	12,4	13	13,6

B. Komentirajte kvalifikacijsku strukturu nenastavnog osoblja i mogućnosti njihovoga stručnog usavršavanja.

Kvalifikacijska struktura nenastavnog osoblja je naslijeđena i teško se mijenja budući je u velikoj mjeri specificirana zahtjevima za pojedino radno mjesto. U kvalifikacijskoj strukturi nenastavnog osoblja, tablica 7c, najveći je udio zaposlenika sa srednjom stručnom spremom (47,43%), udio zaposlenika sa visokom i višom stručnom spremom je nešto veći od 20%, udio zaposlenika sa VKV i KV spremom je nešto veći od 14%, dok je udio zaposlenika s nižom stručnom spremom gotovo 18%. Obzirom na veličinu Fakulteta i broj laboratorija (43) razumljivo je da u kvalifikacijskoj strukturi postoji značajan udio osoba s VKV, KV ili nižom stručnom spremom. U pojedinim službama Fakultet posvećuje značajnu pažnju stručnom usavršavanju nenastavnog osoblja. Zaposlenici koji rade u Financijskoj službi, Nabavnoj službi, Službi općih poslova, te u Knjižnici pohađaju seminare i prate stručnu literaturu, a laboranti se usavršavaju s dolaskom nove opreme. Fakultet sustavno radi na poboljšanju kvalifikacijske strukture nenastavnog osoblja, jer u strukturi nenastavnog osoblja sve više raste potreba za zaposlenicima koji su sposobni podržati suvremene potrebe nastave i studenata (osposobljenost za tehnologije podržane računalom, suvremena laboratorijska oprema, mobilnost, planiranje studija i karijere, uspostavljanje veza s tržištem rada, razvoj i primjena informacijskih sustava i e-usluga, itd.). Značajniju promjenu kadrovske strukture ograničavaju postojeći zakonski propisi iz tog područja.

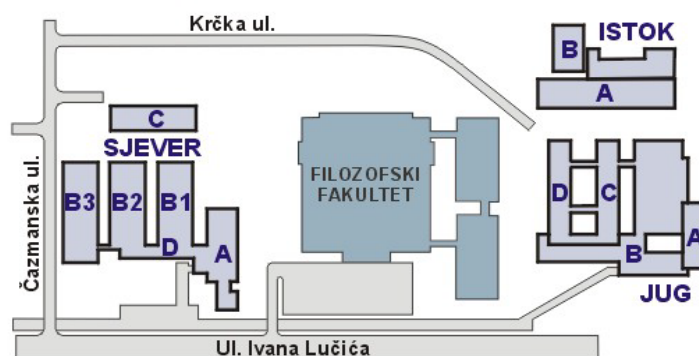
Relativno nepovoljna kvalifikacijska struktura nenastavnog osoblja onemogućuje brže smanjenje broja nenastavnog osoblja. Struktura se mora popraviti, a ne može se popraviti ako se, barem dijelom, zaposlenici koji odlaze u mirovinu ne zamijene novozaposlenim osobama više kvalifikacije.

Tablica 7.c: Popis nenastavnog osoblja po radnom mjestu i stručnoj spremi

Zvanje	VSS	VŠS	SSS	VKV	KV	NSS	Ukupno
Stručni suradnik	1						1
Viši tehničar/viši laborant	1	5		4			10
Tehnički suradnik/laborant	1		24	1	5		31
Stručni referenti	1	5	17				23
Tehnička služba		1	4	4	2		11
Administrativno osoblje u Dekanatu i tajništvu	16	5	27			5	53
Pomoćno osoblje (portiri, spremačice)			11		9	26	46
Ukupno po stručnoj spremi (kvalifikaciji)	20	16	83	9	16	31	175
Udio pojedine stručne u ukupnom broju, %	11,43	9,14	47,43	5,14	9,14	17,71	100%

C. Opišite stanje i vaše zadovoljstvo postojećim prostorom predavaonica i laboratorija/praktikuma za nastavu, s obzirom na postojeći broj studenata, upisnim kvotama i optimalnim brojem studenata. Usporedite vlastite prostorne mogućnosti s onima drugih srodnih visokih učilišta.

Fakultet obavlja svoje aktivnosti u tri zgrade raspoređene na lokacijama Ivana Lučića 5 (južna zgrada), Ivana Lučića bb (istočna zgrada) i Ivana Lučića 1 (sjeverna zgrada) ukupne površine 29.289,89 m². Južna (središnja) zgrada izgrađena je 1966., sjeverna zgrada 1960., a istočna zgrada 1968. godine. Od izgradnje nisu vršene rekonstrukcije, već se nastojalo odgovarajućim sanacijama i zahvatima osuvremeniti prostor u smislu postavljanja informatičke komunikacijske mreže, nove stolarije (sjeverna zgrada), djelomičnog klimatiziranja, uređenja laboratorijskih prostora, sanacije grijanja, djelomične promjene infrastrukturnih objekata i sl.



Slika 7.a Tlocrtna skica zgrada Fakulteta: JUG, ISTOK i SJEVER

Fakultet ima 71 predavaonicu ukupne površine 4942 m² s ukupno 2448 sjedećih mjesta (podaci navedeni u Tablici 7.2. Prostorni uvjeti zadovoljavaju po veličini i rasporedu. Broj predavaonica i laboratorija (Fakultet ima 43 laboratorija) odgovara broju upisanih studenata (trenutno zajedno s poslijediplomskim studijem 2360 studenata) te nastavnim i znanstvenoistraživačkim potrebama Fakulteta. Omogućeno je odvijanje nastave u odgovarajuće velikim grupama studenata. Potrebno je napomenuti da postoje velike razlike u razini opremljenosti laboratorija. U skladu s razinom opremljenosti, laboratoriji su primjereni nastavnim i istraživačkim potrebama i potrebama Fakulteta za suradnju s gospodarstvom i transfer tehnologija. Računalne učionice su dobro opremljene i ispunjavaju sve potrebe studenata i nastavnika. Knjižnica Fakulteta ima bogat fond knjiga i časopisa, opremljena je klimom i računalima te pruža jako dobre uvjete za rad studenata.

Restoran studentske prehrane koji je smješten u prostorima Fakulteta, preuređen je o trošku Fakulteta 2005. i u potpunosti zadovoljava svrhu.

Značajna pažnja poklanja se tjelesnom odgoju i aktivnostima studenata. Fakultet unajmljuje kapacitete u različitim sportskim objektima (sportske dvorane, bazeni, teniski i badminton tereni, prostori za fitness i teretanu, veslačke staze, klizalište i sl.) gdje studenti imaju mogućnost i obavezu bavljenja različitim sportovima. U postojećem proračunu Fakultet ne dobiva nikakva sredstva za najam ovih prostora, ni od nadležnog Ministarstva niti od Sveučilišta.

U fazi realizacije je uređenje prostora za projektne aktivnosti studentskih udruga.

D. Navedite stanje i funkcionalnost računalne opreme vašega visokog učilišta koja se koristi u nastavi. Posebno opišite mogućnosti da se studenti koriste ovom opremom i izvan nastave.

Obzirom na karakter nastave na Fakultetu, računalna oprema je od presudne važnosti za sve nastavne aktivnosti. Na Fakultetu postoji vrlo velik broj osobnih računala (226) koja se nalaze u više računalnih učionica (tablica 7.5).

Svatom se studentu Fakulteta na početku studiranja otvara korisnički pristup u LDAP bazi kojim se koristi tijekom studija za potrebe nastave, spajanja na bežičnu mrežu Fakulteta, spajanja preko VIP CARNet Broadband veze, CARNetovih modemskih ulaza, korištenja mrežnih aplikacija (npr. sustava za učenje na daljinu ili znanstvene bibliografije) i sl. LDAP imenik fsb.hr domene dio je infrastrukture AAI@EduHr. Za otvaranje korisničkih pristupa računalima u PC učionicama postoji jasna procedura objavljena na web stranicama Fakulteta.

Najveći dio opreme je dostupan studentima i izvan nastave (od 8 do 20 sati kad nema nastave u računalnim učionicama), što je nužno za njihov samostalan rad u izradi seminara, projekata te završnih i diplomskih radova. Oprema je, uz dopuštenje Uprave Fakulteta, dostupna i u danima kada je Fakultet službeno zatvoren, ako je to nužno za dovršetak radova s fiksnim rokom završetka (diplomski radovi).

Osnovni problem kod računalne opreme je starost, iako se u okviru financijskih mogućnosti Fakulteta, ona redovito obnavlja. Pored toga, poseban problem predstavlja nabavljanje odgovarajućih licenciranih programa, koji, iako dijelom financirani od MZOŠ, su u velikoj mjeri financirani vlastitim sredstvima Fakulteta.

E. Osvrnite se na internu politiku nabave i način upotrebe računalne opreme.

Za svu nabavu robe i usluga čija vrijednost bez PDV-a prelazi 70.000,00 kn primjenjuju se propisani postupci Zakona o javnoj nabavi, osim za nabavu robe i usluga koji se financiraju sredstvima međunarodnih projekata gdje je takva nabavka određena tim ugovorima.

Postupak nabave čija vrijednost ne prelazi 70.000,00 kn bez PDV-a određen je internim pravilima kako bi se učinkovito gospodarilo raspoloživim sredstvima Fakulteta.

Procedura započinje traženjem ponuda od potencijalnih dobavljača te razmjerno kvaliteti i cijeni predmeta nabave odabire se prihvatljiva ponuda. Interni dokument koji svaki zavod ili katedra dostavlja uz odabranu ponudu je zahtjevnica na kojoj se obavezno ispunjavaju sljedeći podaci:

- mjesto troška,
- datum,
- opis predmeta nabave,
- količina,
- cijena iz ponude,
- navod o izvorima sredstva kojima se financira predmet nabave,
- potpis odgovorne osobe iz financijske službe kojim se jamči da su osigurana sredstva za određeni predmet nabave,
- potpis podnositelja zahtjeva (zaposlenik zavoda) i na kraju
- potpis predstojnika zavoda.

Zahtjevicu za katedre bez zavoda, uz podnositelja, potpisuje voditelj katedre, dok za službe Dekanata i tajništva to čini Tajnik Fakulteta.

Nakon zaprimljene zahtjevnice Nabavna služba izrađuje narudžbenicu koju potpisuje dekan ili tajnik Fakulteta. Isporučena roba se zaprima na skladište Fakulteta ili izravno na zavod, odnosno katedru. U slučaju radova sastavlja se zapisnik o primopredaji radova. Uz svaki zaprimljeni račun prilažu se kopije narudžbe, otpremnice i/ili primopredajnog zapisnika čime se dodatno vrši provjera odgovara li račun svim elementima iz narudžbe. Plaćanje se vrši temeljem osiguranih novčanih sredstava iz zahtjevnice.

Računski centar priprema tehničku podlogu za nabavku računalne opreme. Priprema tehničkih podloga za nabavku sastoji se u izradi popisa informatičke opreme podijeljene u kategorije prema vrstama uređaja (prijenosna računala, stolna računala, pisači, monitori, skeneri). Prilikom sastavljanja popisa vodi se briga da specifikacije uređaja odgovaraju trenutnim trendovima na tržištu, da odgovaraju potrebama korisnika, i da svaka kategorija bude zastupljena sa što manjim brojem različitih modela radi što učinkovitijeg održavanja i mogućnosti postizanja nižih nabavnih cijena.

F. Osvrnite se na nastavničke kabinete, njihovu brojnost (podaci iz tablice 7.6) i funkcionalnost. Procijenite prikladnost kabineta za obavljanje nastavne i znanstvene aktivnosti vaših nastavnika i suradnika.

Za 261 nastavnika i suradnika Fakultet raspolaže s 256 nastavničkih kabineta prosječne površine 18 m². Svi kabineti imaju odgovarajuće energetske priključke i priključak na internet, kao i osobno računalo. Dio kabineta je opremljen klima uređajima, dok veći dio još uvijek nema klima uređaje. Kabineti su prikladni za obavljanje znanstvene i nastavne djelatnosti.

Iako statistički gledano, svakom nastavniku i suradniku pripada približno jedan nastavnički kabinet, u praksi to nije slučaj pogotovo kad se radi o znanstvenim novacima, koji vrlo često dijele prostor. Postoji velik nerazmjer u uvjetima rada, budući da većina prostora nije klimatizirana, što znatno otežava radne uvjete pri

višim temperaturama. Obzirom na uočljive promjene klime, ovaj će problem biti sve više izražen. Velik broj kabineta nije pogodan za nastavne aktivnosti s većim brojem studenata, već dopušta individualan rad ili rad u manjim grupama.

G. Opišite veličinu i opremljenost prostora koji se koristi samo za znanstveno-istraživački ili umjetnički rad te procijenite iskorištenost prostora.

Fakultet nema specijalizirane laboratorije koji su strogo namijenjeni samo za znanstvenoistraživački rad. Tri akreditirane laboratorija Fakulteta (Laboratorij za procesna mjerenja, Laboratorij za precizna mjerenja dužina i Laboratorij za ispitivanje mehaničkih svojstava) koji su nositelji državnih etalona (za 6 fizikalnih veličina) imaju posebne prostorije namijenjene za razvoj primarnih etalona kojima se nadzire pristup i uvjeti okoline (u skladu sa strogim zahtjevima norme ISO/IEC17025), ali se čak i te prostorije prema potrebi koriste za diplomske, završne i doktorske radove i zbog toga su navedene u tablici 7.3 .

H. Opišite knjižnični prostor vašega visokog učilišta i radno vrijeme kada je knjižnica otvorena za studente, nastavnike i suradnike vašega visokog učilišta te eventualno za vanjske posjetitelje. Iznesite svoj komentar o broju knjiga i časopisa (domaćih i inozemnih) u knjižnici te o iznosu sredstava koja se svake godine troše za nove knjige i časopise.

Knjižnica Fakulteta smještena je u visokom prizemlju južne fakultetske zgrade, što je čini lako dostupnom studentima i ostalim korisnicima.

Ukupno zauzima prostor od oko 600 m², a sastoji se od radnog prostora zaposlenika knjižnice, referentne učionice opremljene računalima te spremišta knjižnične građe djelomično dostupne u otvorenom pristupu (ukupno oko 320 m²), 2 čitaonice za studente (oko 160 m²) te zatvorenog spremišnog prostora (oko 120 m²).

Referentna učionica ima 40 radnih mjesta, od kojih je 16 opremljeno računalima vezanim na internet. Studentske čitaonice imaju ukupno 52 radna mjesta (26+26). U Knjižnici postoji mogućnost samostalnog skeniranja. Knjižnica također ima fotokopirni stroj.

Fond knjižnice danas broji oko 20000 knjiga i oko 400 naslova časopisa. Po zavodima se nalazi više od 60000 knjiga, od kojih je većina centralno obrađena knjižničnim softverom.

Najstarija knjiga koju Knjižnica posjeduje potječe iz 1673. god.

Uz standardnu referentnu literaturu (rječnici, enciklopedije, priručnici, leksikoni...), najveći dio fonda čine znanstvene i stručne publikacije koje pokrivaju šire područje tehničkih znanosti, a posebno znanstvena područja strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva. Osim toga tu je i stručna i ispitna literatura iz ostalih područja koja su uvrštena u studentske programe Fakulteta (matematika, fizika, kemija, marketing, ekologija, strani jezici). Kontinuiranom nabavom nove stručne i znanstvene literature nastoji se što više osuvremeniti knjižnični fond.

U akademskoj godini 2009./2010. na temelju prijedloga nastavnika Fakulteta te studijskih programa, nabavljeno je ukupno 455 knjiga (187 stranih i 268 domaćih), od kojih su 239 smještene u Knjižnicu, a 216 knjiga se nalazi u prostorima zavoda i katedri. Ukupna vrijednost nabavljenih knjiga bila je oko 111.000,00 kn (33.000,00 za Knjižnicu te 78.000,00 za potrebe zavoda i katedri).

Svake godine obnavlja se pretplata na domaće i strane stručne i znanstvene časopise relevantne za područja strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva. U akademskoj godini 2009./2010 pretplaćeno je 40 stranih i 30 domaćih časopisa ukupne vrijednosti oko 42.000,00kn.

Tijekom 2010. i 2011. godine prostor Knjižnice je djelomično preuređen, nabavljene su nove police za knjižničnu građu koje zadovoljavaju standarde i potrebe da bi građa bila slobodno dostupna korisnicima, prostor referentne čitaonice je klimatiziran čime je studentima omogućen ugodniji rad u Knjižnici te je dodatno informatiziran s novim računalima.

Knjižnica Fakulteta je visokoškolska knjižnica koja svojim zbirkama i uslugama pruža informacijsku i komunikacijsku potporu znanstvenoj i nastavnoj djelatnosti svoje matične ustanove.

Kao visokoškolska knjižnica otvorenog tipa Knjižnica Fakulteta namijenjena je prvenstveno zaposlenicima i studentima Fakulteta, ali je isto tako otvorena i svim vanjskim korisnicima kojima je potrebna literatura ili bilo koja vrsta informacija iz područja strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva.

Radno vrijeme Knjižnice je od ponedjeljka do petka, od 08:00 do 18:00 sati, dok su dvije čitaonice studentima dostupne od 08:00 do 21:00 sat.

U Knjižnici Fakulteta rade 4 stručna zaposlenika: voditeljica knjižnice u stručnom zvanju knjižničarske savjetnice (mr. sc.), diplomirana knjižničarka (mag. bibl.), knjižničar i pomoćna knjižničarka. Zaposlenicima Knjižnice omogućeno je stručno usavršavanje, kako putem različitih domaćih i međunarodnih savjetovanja i simpozija tako i putem predavanja u Centru za stalno stručno usavršavanje, CSSU (<http://www.nsk.hr/cssu/>). Uprava Fakulteta također podupire i plaća poslijediplomski znanstveni studij.

Osim ureda voditeljice Knjižnice, ostali zaposlenici smješteni su u zajedničkom prostoru koji je povezan s korisničkim prostorom Knjižnice.

Stanje se tijekom zadnjih godina popravlja. Nabavljen je novi softver za knjižnično poslovanje, uspostavljen je rad Knjižničkog odbora, u pripremi je novi Pravilnik o radu Knjižnice, prostor je djelomično klimatiziran te je obnovljen inventar Knjižnice.

Knjižnica se pripremila za novi način poslovanja koji je uobičajen u znanstvenim knjižnicama, otvoreni pristup knjižničnoj građi. Za ostvarenje tog projekta potrebno je nabaviti zaštitna elektronska vrata što se planira izvršiti do početka sljedeće akademske godine.

Kako digitalna građa postaje uobičajena u knjižnicama, a obzirom na nove trendove i usluge koje se od knjižnica očekuju, bilo bi korisno i potrebno nabaviti čitače e-knjiga koji bi se studentima/korisnicima davali na upotrebu te pretplatiti neke kolekcije e-knjiga.

I. Ocijenite stupanj informatizacije vaše knjižnice. Posebno navedite računalne baze podataka knjiga i časopisa koje su dostupne nastavnicima, suradnicima i studentima te opišite način i učestalost korištenja. Usporedite se sa srodnim visokim učilištima.

Informatizacija Knjižnice Fakulteta je visokog stupnja i kontinuirano se radi na njenom poboljšanju i usavršavanju. Konzorcijalnim ugovorima Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa omogućava znanstvenim institucijama pristup određenom broju baza podataka, kako onih bibliografskih tako i baza podataka s cjelovitim tekstovima, primjerice CurrentContents, WebofScience, ScienceDirect, Ebsco, SpringerLink itd. U Knjižnici korisnici uvijek mogu dobiti pomoć pri pretraživanju baza podataka i pronalaženju relevantnih izvora informacija.

Također, Knjižnica Fakulteta prva je u Hrvatskoj pokrenula digitalni repozitorij s ocjenskim radovima, u kojem se osim magistarskih i doktorskih radova pohranjuju i završni i diplomski radovi. Planira se proširenje digitalnog repozitorija i na ostale vrste radova (članci, elaborati,...) (<http://www.fsb.unizg.hr/library/repository.php>).

Sva građa nabavljena od 1991. godine do danas računalno je obrađena i može se pretraživati putem online kataloga unutar knjižnične mrežne stranice na adresi <http://www.fsb.unizg.hr/library/>. Za obradu knjižnične građe koristi se integrirani knjižnični softver Aleph.

J. Komentirajte uredske prostore za rad stručnih službi (na primjer, tajništva, računovodstva, informatičke službe i slično).

Stručne službe Fakulteta raspolažu radnim prostorima koji zadovoljavaju potrebne uvjete. Prostorije pojedinih službi su uglavnom blizu voditelja službe, imaju svu potrebnu računalnu opremu, programe, klimatizirane su i dovoljno velike za rad i primanje stranaka.

K. Obrazložite omjer proračunskih (nastavnih, znanstvenih i umjetničkih) i tržišnih prihoda svoga visokog učilišta te komentirajte stupanj autonomnosti i fleksibilnosti koje vaše visoko učilište ima u financijskom poslovanju.

Na temelju podataka u tablici 7.9. može se isčitati da je ukupni prihod Fakulteta u 2009. godini iznosio približno 110,6 milijuna kuna, a u 2010. godini približno 106,5 milijuna kuna. Od toga je oko 73% proračunski prihod (MZOŠ). Oko 75% proračunskog prihoda otpada na plaće, a oko 25% na materijalne troškove, dotacije za pojedine projekte i sl. Oko 27% prihoda Fakulteta su vlastiti prihodi.

Tablica 7.c: Iznosi i udjeli prihoda Fakulteta u 2009. i 2010. godini

	2009. godina		2010. godina	
1. PRIHODI IZ DRŽAVNOG PRORAČUNA	80.056.407	72,93%	76.932.100	72,25%
4. PRIHODI OD VLASTITE DJELATNOSTI	21.600.275	19,53%	21.435.875	20,13%
5. PRIHODI PO POSEBNIM PROPISIMA	6.434.710	5,82%	6.117.719	5,75%
A UKUPNO PRIHODI POSLOVANJA	110.585.510		106.478.898	

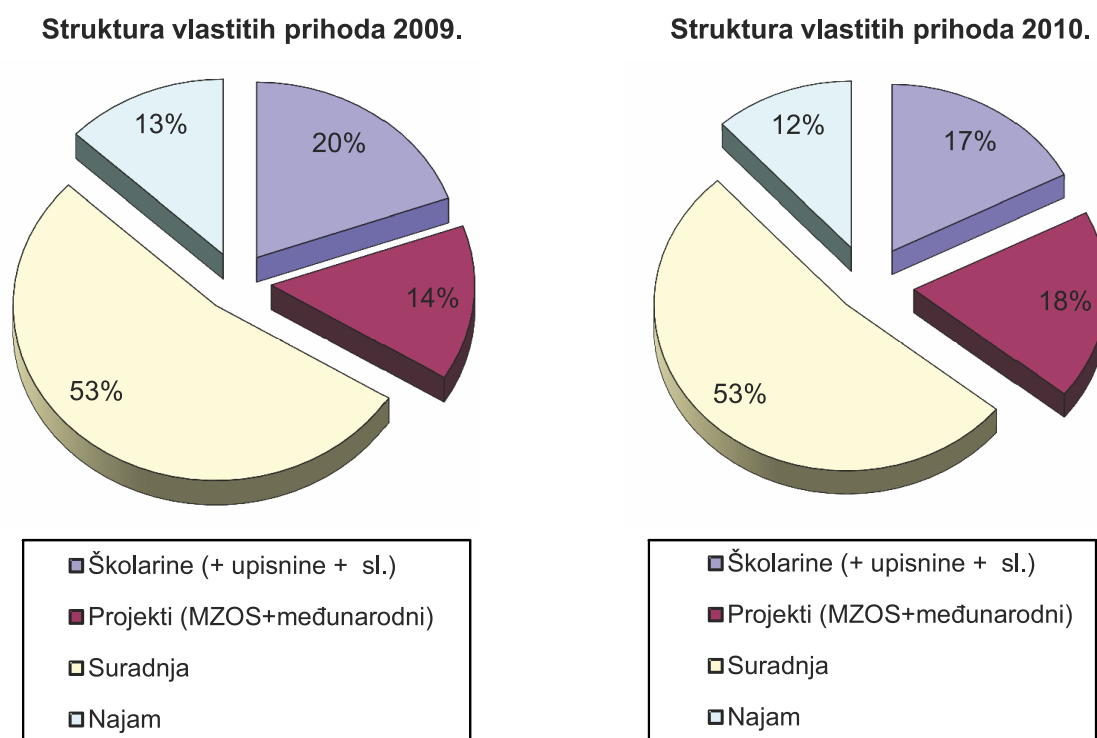
Ukupan prihod Fakulteta u 2010.g. iznosi 106.478.898 kuna. Od toga prihodi iz proračuna (prihodi iz državnog proračuna uvećani za prihode iz proračuna ostalih javnih izvora) iznose 77.984.246 kuna, odnosno 73%. Od prihoda iz proračuna na plaće se odnosi 78%, na znanstvene projekte 8%, te na materijalne troškove 5%.

Prihodi od obavljanja poslova na tržištu čine 27% ukupnih prihoda, a odnose se na prihode od obavljanja poslova vlastite djelatnosti i prihoda po posebnim propisima (participacije školarina). U strukturi tržišnih prihoda, 80% prihoda odnosi na suradnju s gospodarstvom, međunarodne projekte i najamnine.

Stupanj autonomnosti i fleksibilnosti u financijskom poslovanju određen je omjerom proračunskih i tržišnih prihoda. S ciljem povećanja stupnja autonomnosti i fleksibilnosti Fakulteta u financijskom poslovanju, potrebno je raditi na povećanju apsolutnog iznosa kao i udjela vlastitih prihoda u ukupnom prihodu.

L. Komentirajte detaljnije strukturu izvora tržišnih prihoda (naplata školarine od studenata, istraživački projekti, usluge, ostale djelatnosti) vašega visokog učilišta.

Kao što se vidi na grafičkom prikazu, oko 20% vlastitih prihoda su prihodi od participacija školarina u što su uključene školarine za preddiplomske, diplomске, poslijediplomske specijalističke studije i poslijediplomske doktorske studije. Oko 14% vlastitih prihoda otpada na znanstvene, tehnološkijske i međunarodne projekte, 13% prihoda se ostvari od najma, a najveći dio vlastitih prihoda, 53%, se ostvari u projektima suradnje s gospodarstvom. Navedena struktura vlastitih prihoda je zadovoljavajuća ali treba poraditi na povećanju prihoda, a posebno na povećanju prihoda od međunarodnih projekata te prihoda od komercijalnih projekata i drugih oblika suradnje s gospodarstvom.

**Slika 7.b** Struktura vlastitih prihoda Fakulteta 2009. i 2010. godine

U strukturi tržišnih prihoda, prihodi od obavljanja poslova vlastite djelatnosti iznose 22.612.681 kuna i čine 80% tržišnih prihoda, a prihodi po posebnim propisima, odnosno participacije školarina iznose 4.274.778 kuna i čine 15% tržišnih prihoda. Od prihoda koji se ostvare vlastitom djelatnošću, oko 17.600.000 odnosi se na prihode od suradnje s gospodarstvom (78%), a na prihode od najamnina 3.202.918 kuna, odnosno 14%.

Preostali su izvori tržišnih prihoda donacije i prihodi od financiranja.

Struktura izvora tržišnih prihoda Fakulteta je zadovoljavajuća, a trend je povećanje učešća prihoda od suradnje s gospodarstvom i međunarodnih projekata.

M. Navedite na koji način upravljate prihodom od tržišnih usluga kako biste unaprijedili kvalitetu vaše djelatnosti (*overheads*).

Ukupni materijalni rashodi Fakulteta iznose 30.683.491 kuna. Iz tržišnih prihoda financirano je oko 66% ukupnih materijalnih rashoda.

Za rashode za nefinancijsku imovinu iz tržišnih je prihoda izdvojeno 1.888.803 kuna odnosno 24%, a za rashode za zaposlene izdvojeno je 3%.

Valja naglasiti da je za materijalne troškove iz proračuna direktno doznačeno 3.693.157 kuna, te da svako smanjivanje prihoda od participacija školarina treba biti popraćeno realnom nadoknadom za materijalne troškove iz proračuna.

N. Osvrnite se na postotnu strukturu trošenja tržišnih prihoda te procijenite u kojoj mjeri smanjenje ili nedostatak tih sredstava može utjecati na funkcionalnost visokog učilišta i realizaciju njegove osnovne djelatnosti.

Tržišne prihode čine prihodi od obavljanja poslova vlastite djelatnosti (suradnja s gospodarstvom, najamnine, konferencije i seminari čine približno 90% prihoda od vlastite djelatnosti) i prihodi po posebnim propisima (participacije školarina i međunarodni projekti čine približno 85% prihoda po posebnim propisima).

Prihodi od školarina troše se najviše za podizanje kvalitete nastavne djelatnosti, a prvenstveno za terensku nastavu, vanjske suradnika (honorarna nastava), demonstratore, studentske udruge i sl.

Postotna struktura trošenja prihoda od suradnje s gospodarstvom, znanstvenoistraživačkih i stručnih projekata i programa (prema Pravilniku o financijskom poslovanju Fakulteta u suradnji s privrednom od 16. travnja 1996. i Odluci dekana od 18. siječnja 2010.) je kako slijedi:

T0 = porez u korist proračuna RH na ugovoreni iznos (sada =0%);

T1 = materijalni, putni i ostali troškovi rada na realizaciji ugovorenog posla;

T2 = troškovi plaća ili honorara – izračunavaju se nakon odbitka T0 + T1 + T3;

T3 = T4 + T5 za Fakultet (ukupno 15%) + T6 + T7 za Zavod/Laboratorij (ukupno 10%);

T4 = 10 % -dio od ugovorenog iznosa koji se stavlja na raspolaganje Fakultetu za podmirenje ukupnih troškova poslovanja (režije);

T5 = 5 % -dio od ugovorenog iznosa koji se stavlja na raspolaganje Fakultetu za unapređenje djelatnosti (nabava opreme, literature, investicije i investicijsko održavanje);

T6 = 5 % -dio od ugovorenog iznosa koji ulazi u fond laboratorija, katedre ili zavoda koji je ostvario prihod, prema odluci voditelja zadatka. Svrha fonda je unapređenje djelatnosti i razvoja laboratorija, katedre ili zavoda;

T7 = 5% -dio od ugovorenog iznosa koji ulazi u fond laboratorija, katedre ili zavoda koji je ostvario prihod, te služi za nabavu ili održavanje opreme.

Obzirom na pojavu značajnijeg broja različitih domaćih i međunarodnih projekata, kao i veći broj seminara i konferencija, tablica 7d prikazuje prijedlog postotne strukture udjela Fakulteta u prihodima koji se ostvaruju po djelatnostima koje se obavljaju na Fakultetu.

Tablica 7.d: Prijedlog visine i raspodjele udjela Fakulteta po pojedinoj vrsti vlastite djelatnosti

VRSTA DJELATNOSTI (PROJEKTI)	T4	T5	T6	T7
Suradnja s gospodarstvom	10%	5%	5%	5%
Suradnja s gospodarstvom uz zapošljavanje	10%	5%		
Znanstveni projekti	10%	5%		
Tehnološki projekti*	10%	5%		
<i>Projekti Hrvatske zaklade za znanost – Priljev mozgova</i>	0%	0%	0%	0%
Projekti HrZZ – Partnerstvo u temeljnim istraživanjima	10%			
<i>Razvojni projekti (UNIZG) – od troška ukupnog rada suradnika</i>	10%	10%		
Bilateralni projekti	10%	5%		
Međunarodni projekti**	50% ovh.			
EUREKA***	7%		8%	
Seminari	10%		5%	
Konferencije****	5%			
Donacije, sponzorstva			0%	

Napomene:

od svih se projekata **postotak udjela** uzima **od uplata**, osim

* kod **tehnoloških** projekata postotak se obračunava **po izvještajnom razdoblju**, nakon što se od uplate **oduzmu troškovi opreme i putovanja**

** kod **međunarodnih** projekata udio se obračunava **prema realiziranom trošku** (na kojeg se odobrava određen postotak „overheads“, od čega se 50% uzima za T4)

*** kod **EUREKA** projekata, kod kojeg je ukupno odobreno **15% overheadsa**, u T4 se izdvaja 7% od uplate, a **8% se izdvaja u T6**

**** od prihoda **konferencija** izdvaja se 5% u T4 **samo od kotizacija!**

O. Navedite vaš prioritet u slučaju povećanoga proračunskog financiranja vašega visokog učilišta.

Kratkoročno:

- Modernizacija nastavnih pomagala, ustroj novih i osuvremenjavanje postojećih laboratorija
- Edukacija nastavnog i nenastavnog osoblja
- Održavanje zgrada
- Uređenje prostora za projekte studentskih udruga te alumni kluba i kluba nastavnika
- Promocija fakulteta
- Uvođenje(i/ili poboljšanje) sustava kvalitete u nastavnom procesu

Dugoročno:

- Ulaganje u opremu i u infrastrukturu
- Izgradnja i uređivanje novih prostora koji bi omogućili dodatno osuvremenjivanje nastavnog procesa u skladu s aktualnim trendovima (npr. prostori za samostalan rad studenata na praktičnim projektima)
- Nabavka opreme koja cijenom nije danas dostupna Fakultetu, a čijim bi se uvođenjem otvarala nova područja istraživanja i rada – ovdje važnu ulogu imaju i europski fondovi za znanost i istraživanje

P. Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Teško je odrediti zadovoljstvo postojećim stanjem budući da na Sveučilištu ne postoje kadrovski i prostorni standardi. Subjektivne ocjene su vrlo raznolike, budući da ih zaposlenici iskazuju temeljem vlastitih uvjeta rada. Svakako da postoji mogućnost za ravnomjernije iskorištenje postojećeg prostora – jedan od načina je da se definira minimalni prostor koji pripada pojedincu/laboratoriju/projektu, a preostali prostor Fakultet „iznajmljuje“ pojedincu/projektu po dogovorenoj cijeni za vrijeme trajanja projekta.

Moguća poboljšanja prostora i opreme kretala bi se u smjeru poboljšanju uvjeta praćenja nastave, integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija i audiovizualnih pomagala u predavaonicama i učionicama.

Tablica 7.1: Zgrade visokog učilišta
(Postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)

Identifikacija zgrade	Lokacija zgrade	Godina izgradnje	Godina dogradnje ili rekonstrukcije	Ukupna površina prostora za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja u m ²	Ukupna površina prostora za provedbu znanstvenih istraživanja u m ²	
					laboratorij	knjižnica
Fakultet strojarstva i brodogradnje (južna zgrada) k.č. 4142	Ivana Lučića 5, Zagreb	1966	-	13358,61	886,74	659,1
Fakultet strojarstva i brodogradnje (istočna zgrada) k.č.4139/8	Ivana Lučića 5, Zagreb	1968	-	4902,743	321,62	
4139/9, 174(po ZK je površina od 123 m2)	Ivana Lučića 5, Zagreb	1969	-	110,00	110,00	
Fakultet strojarstva i brodogradnje (lab za motore i vozila) k.č. 4139/6 (po ZK 491 m2)	Ivana Lučića 5, Zagreb	1968	-	533,99	199,00	
Fakultet strojarstva i brodogradnje (stara kotlovnica) k.č.4139/5 (po ZK je 418 m2)	Ivana Lučića 5, Zagreb	1968	-	717,89	262,00	
Fakultet strojarstva i brodogradnje (sjeverna zgrada) k.č. 966/3	Ivana Lučića 1, Zagreb	1960	-	8545,15	2120,37	117,03
Fakultet strojarstva i brodogradnje (uz sj. zgradu Lab za zaštitu mater. i Lab. za oblikov. deformiranjem) k.č. 966/4	Ivana Lučića 1, Zagreb	1960	-	704,68	298,23	

Tablica 7.2: Predavaonice

Identifikacija zgrade	Redni broj ili oznaka predavaonice	Površina (u m ²)	Broj sjedećih mjesta za studente	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti* (od 1 – 5)
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	101	28	20	7	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-102/1	64	25	10	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-108	103	5	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-204	121,61	80	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-207	67,08	29	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-210/1	14,3	5	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-211	67,43	25	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-304	121,61	80	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-308	67,08	40	7	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-310	67,08	20	9	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-311	67,08	24	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-312	67,08	24	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-404	121,61	20	10	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-407	66,82	20	9	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-410	67,08	15	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-411	67,43	15	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-412	67,43	15	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	B1-103/2	26,53	10	8	2
Ivana Lučića 1, Zagreb	B1-204	26,14	5	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	B2-102/9	74,93	25	10	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-103	37,01	16	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-203	56,19	25	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-205	68,31	35	8	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-207/5	36,82	24	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-211/3	33,97	15	9	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	C-21/6	60,02	20	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	D-102	32,83	30	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	102	28	10	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	103	28	10	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	115	32,661	19	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	117	32,661	12	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	118	32,661	18	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	121	56	20	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	208	74	42	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	211	42	20	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	212	42	20	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	219	26	19	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	323	56	20	4	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	325	56	20	4	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	326	113	80	4	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	001/12	85	20	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	225/4	56	20	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	225/5	56	20	7	4

Identifikacija zgrade	Redni broj ili oznaka predavaonice	Površina (u m ²)	Broj sjedećih mjesta za studente	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti* (od 1 – 5)
Ivana Lučića 5, Zagreb	701	34,17	20	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	819	15,11	10	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	B1	75,65	22	12,0	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona A	311,68	325	12,0	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona B	185,07	219	12,0	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona C	111,18	119	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona D	111,18	107	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona E	60,25	41	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona F	78,16	65	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	predavaona G	38,4	25	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S17	74,12	25	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S18	74,12	29	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S19	74,12	48	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S20	74,12	23	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S22	112,2	35	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S24	74,12	20	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S25	112,2	80	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S26	112,2	72	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S27	74,12	24	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S28	74,37	12	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S3	74,12	22	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S5	74,12	29	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S6	74,12	20	12,0	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S7	74,12	15	12	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S8	74,12	16	12	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	VP-30	74,12	15	12,0	4
		4.838			

* Opremljenost predavaonice podrazumijeva kvalitetu namještaja, tehničke i druge opreme.

Tablica 7.3: Laboratoriji/praktikumi koji se koriste u nastavi

Identifikacija zgrade	Interna oznaka prostorije laboratorija/praktikuma	Površina (u m ²)	Broj radnih mjesta za studente	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-108	103	10	8	5
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-209	67,08	24	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-211	67,43	25	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-212	53,3	12	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-307	66,82	16	9	5
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-310	67,08	20	9	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-311	67,08	24	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	A-312	67,08	24	9	3
Ivana Lučića 1, Zagreb	B1-103/1	278,42	12	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B1-204/1	195	18	12	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B2-102	371,5	30	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-100	83,8	8	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-100/1	102,07	6	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-101	76,49	8	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-102	133,12	16	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-104	65,88	6	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-107	164,83	20	8	5
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-211	27,74	12	9	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	B3-212	26,4	2	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	C-20/1	238,21	25	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	C-21/5	60,02	15	8	4
Ivana Lučića 1, Zagreb	D-103	32,39	22	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	117	32,661	12	7	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	215	87	12	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	001/11	28	10	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	224/1	28	15	8	4
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	225/4	56	20	7	5
Ivana Lučića 5, (kod trafostanice)	c-3	64	6	6	4
Ivana Lučića 5, (stara kotlovnica)	B-8	262	15	8	3
Ivana Lučića 5, (lab. za motore i voz.)	A-2	199	16	8	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	B12	56,01	16	6	3
Ivana Lučića 5, Zagreb	CADCAM lab	149,17	26	12	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	OO12	36,17	18	5	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	OO7	52,55	15	8	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	PC lab 1	74,12	17	12	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	PC lab 2	74,12	17	12	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	PC lab 3	74,12	20	12	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	PC lab 4	74,12	20	12	5
Ivana Lučića 5, Zagreb	RC7	74	15	12	4
Ivana Lučića 5, Zagreb	S-23	74,12	14	12	4
		3910	639		

Tablica 7.4: Nastavne baze (radilišta) za praktičnu nastavu

Identifikacija zgrade	Naziv nastavne baze (radilišta)	Broj studenata koji pohađa pojedinu nastavnu bazu	Broj sati nastave (tjedno) koja se održava u pojedinoj nastavnoj bazi
-	-	-	-

Napomena:

Na Fakultetu se ne koriste nastavne baze (radilišta) za praktičnu nastavu.

Tablica 7.5: Opremljenost računalnih učionica

(Navedite podatke o računalima u računalnim laboratorijima/praktikumima koji se koriste u nastavi)

PC-LAB	Broj novijih računala [do 3 god.]	Broj računala starijih od 3 god.	Ocjena funkcionalnosti [od 1-5]	Ocjena održavanja [od 1-5]	Ocjena mogućnosti korištenja izvan nastave [od 1-5]	Vendor	OS
LAB 1 [S-31]	0	18	3	3	4	KONCAR	WinXP
LAB 2 [S-32]	0	18	3	3	4	KONCAR	WinXP
LAB 3 [S-29]	0	20	3	3	4	KONCAR	WinXP
LAB 4 [S-30]	0	20	3	3	4	KONCAR	WinXP
LAB 5 [Sjever]	0	14	4	3	4	HP	WinXP
LAB 7 [Jug]	0	15	4	3	3	HP	WinXP
LAB 8 [Jug]	0	15	4	3	3	HP	WinXP
TEMPUS [211]	0	12	3	3	3	PELSYS	WinXP
CADLab	0	14	4	4	5	HP	WinXP
PC-RC	0	16	3	3	3	HP	WinXP
KNJIŽNICA	0	16	4	5	5	SAMSUNG	Linux
[S-23]	16	0	5	5	5	Lenovo	Linux
LAB-6 [Sjever]	0	16	4	5	5	SAMSUNG	Linux
B3-103 [Sjever]	0	16	4	5	5	SAMSUNG	Linux
	16	210					

Tablica 7.6: Nastavnički kabineti

Identifikacija zgrade	Broj nastavničkih kabineta	Prosječna površina u m ²	Ocjena opremljenosti (od 1 – 5)	Prosječna površina u m ² po stalno zaposlenom nastavniku/suradniku
Ivana Lučića 1, Zagreb	77	15,55	4	17,23
Ivana Lučića 5 (istok), Zagreb	30	19,61	4	19,55
Ivana Lučića 5, Zagreb	149	17,35	4	18,11
Ukupno	256	17,50	4	18,30

Tablica 7.7: Prostor koji se koristi samo za znanstveno-istraživački rad

Identifikacija zgrade	Interna oznaka prostorije ili oznaka laboratorija	Površina (u m ²)	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti (od 1 – 5)

Napomena:

Na FSB ne postoji prostor koji se koristi isključivo za znanstveno-istraživački rad.

Tablica 7.8: Prostor koji se koristi samo za stručni rad

Identifikacija zgrade	Interna oznaka prostorije ili oznaka laboratorija/radionice	Površina (u m ²)	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti (od 1 – 5)

Napomena:

Na FSB ne postoji prostor koji se koristi isključivo za stručni rad koji potpada pod suradnju s privredom. Stručni je rad sastavni dio nastavnog i istraživačkog procesa, budući da se odvija s istom opremom koja se koristi u nastavnom ili istraživačkom procesu, kao i u istom prostoru. Stručni rad, vrlo često, predstavlja samo manje kompleksan dio početnih istraživanja, čiji su konačni ishodi osnovni rezultati koji predstavljaju osnovu za daljnja istraživanja. Nadalje, studentski rad, posebice kod izrade preddiplomskih završnih i diplomskih radova, često predstavlja rješenje nekog od jednostavnijih problema, koji su dio veće cjeline unutar nekog stručnog rada.

Tablica 7.9: Kapitalna oprema

Inv.br./Godina	Naziv osnovnog sredstva	Nabavna vrijednost
21010/ 1996	Analizator ce 440	350.251,00
21697/ 1997	Uređaj za određivanje Zeta potencijala Malvern Zetae.	383.744,45
21948/ 1998	Laser 2000 w	1.463.693,77
22658/ 2000	Univerzalna kidalica	206.917,54
23456/ 2002	Robot	421.395,20
23556/ 2002	Sistem za mjerenje tlaka i diferencijalnog tlaka	396.435,94
23593/ 2002	Uređaj za mjerenje sila buke i vibracija alatnih strojeva	299.051,44
23596/ 2002	Univerzalni sistem za mjerenje	340.219,56
23914/ 2003	Radna stanica J6 750	235.159,00
23962/ 2003	Mjerna linija za dinamičku analizu termokamera	401.360,67
24053/ 2003	Čelije sa grafitnim kokilama fiksne točke	293.381,34
24054/ 2003	Etalonski mjerni sustav za ispitivanje temperature	458.662,40
24059/ 2003	Mikrotvrdomjer	274.635,03
24131/ 2003	Laser sistem NPL	552.192,45
24402/ 2004	Ronilica na daljinsko upravljanje	655.200,37
24555/ 2004	Preša hidraulična 150t	301.528,32
24718/ 2004	Mjerni sustav za ispitivanje solarnih i klima uređaja	348.401,88
24729/ 2004	Spektrometar AA-6800	218.040,00
24991/ 2005	Uređaj za brzu izradu prototipova	1.013.855,98
25031/ 2005	Tvrdomjer	254.919,12
25056/ 2005	CNC tokarski obradni centar	568.796,73
25165/ 2005	Eksperimentalno električno vozilo	313.235,12
25182/ 2005	Skening elektronskog mikroskopa	760.914,00
25242/ 2005	Troosni pozicijski koordinatni sus.za laser.rezanje	486.661,48
25284/ 2005	Referentni etalon sile	1.605.305,50
25619/ 2006	Server Bull nova Scale 5165	562.719,25
25775/ 2006	Kamera digitalna I-SPEED	265.873,01
25801/ 2006	Uređaj za ispitivanje sjedala vozila	289.553,53
25825/ 2006	Inteligentna stanica za posluživanje automatskih montažnih sustava	263.361,64
25884/ 2006	Kidalica servohidraulička dinamička	888.832,71
26065/ 2007	Spektrometar EDX	384.900,01
26209/ 2007	Mjerna oprema senzora momenta od 50 Nm do500 Nm	231.291,65
26218/ 2007	Računalo Klaster	635.916,37
26529/ 2008	Mikroskop GX51F-5	207.701,44

26575/ 2008	Robot SCARA	287.343,97
26628/ 2008	Elektrohidraulički servo sustav	321.859,25
26911/ 2009	Robotski sistem za zavarivanje VRC-1GM	561.200,00
26912/ 2009	Uređaj za određivanje atmosferske vlažnosti	232.025,08
26927/ 2009	Robot LR MATE 200IC 5L+FS10+IR VISION	782.242,31
26981/ 2009	Etalonska tlačna vaga	349.530,00
27016/ 2009	Kabina – zvučno izolirana	265.872,14
27017/ 2009	Kabina – zvučno izolirana	265.872,12
27161/ 2009	Sustav glavnog pogona s pripremom za inteligentni nadzor	220.972,50
27218/ 2009	Sustav za industrijsku i kompjutersku radiografiju	527.040,01
27241/ 2009	Uređaj za analizu metala GD OES-750	505.758,26
27304/ 2010	Aramis 4M 3D sustav za mjerenje deformacija	560.559,39
27448/ 2010	Uređaj za kotrljajuće ispitivanje metodom 4 kuglice	212.544,00
27468/ 2010	Robot industrijski FANUC	262.027,32
27615/ 2010	Sušara	484.613,01
27652/ 2010	Tribometar – numerički stroj za ispitivanje trenja	345.148,26
27662/ 2011	Optički mjerni sustav TRITOP CMM	373.287,28
27671/ 2011	Uređaj za brzu izradu prototipova	226.344,07
27866/ 2011	Robot KUKA LBR4+	621.078,89
UKUPNO		23.739.425,76

Napomena:

Prikazana je samo kapitalna oprema starosti do 5 godina. No, na FSB postoji znatna količina opreme koja je starija od 5 godina, a i dalje je u funkciji nastavnog procesa, istraživačkog te stručnog rada. Ovo treba razmatrati i kroz financijske mogućnosti ustanove, gdje se pojedina oprema koristi dugi niz godina zbog financijskih ograničenja, ali i racionalnosti poslovanja. Pored toga važno je napomenuti da postoji znatna vrijednost u opremi koja je kompletirana u više faza (npr. kupovane su nove računalne komponente ili mjerni uređaji, pojedini strojevi i uređaji su nadograđivani). Ova je oprema u evidencijskim listama zapisana po komponentama, mada njena stvarna kao i upotrebna vrijednost znatno premašuje vrijednost pojedinih komponenti, te se prema tome može smatrati kapitalnom opremom. Ovakav je pristup korišten i radi zakona u javnoj nabavi, koji kad se radi o znanstvenom radu nije dovoljno fleksibilan i često usporava aktivnosti koje su vrlo limitirane u trajanju, te se rezultati traže u relativno kratkom vremenu. Tako se postigla znatna efikasnost i pravovremenost u provođenju projekata pri čemu nije prekršen Zakon o javnoj nabavi niti drugi pozitivni propisi RH. Pri korištenju kapitalne opreme, važno je napomenuti da se najčešće njeno korištenje provodi vrlo racionalno, pri čemu su korisnici velik broj nastavnika ili studenata iz različitih organizacijskih jedinica FSB.

Tablica 7.10: Opremljenost knjižnice

Ukupna površina (u m ²)	Broj zaposlenih	Broj sjedećih mjesta	Broj studenata koji koriste knjižnicu	Postoji li računalna baza podataka vaših knjiga i časopisa
600	4	92	2.900	da

Broj naslova knjiga	Broj udžbenika*	Ocjena suvremenosti knjiga i udžbenika (od 1-5)	Broj naslova inozemnih časopisa	Broj naslova domaćih časopisa	Ocjena funkcionalnosti kataloga knjiga i časopisa	Ocjena opremljenosti (od 1-5)**	Ocijenite kvalitetu i dostupnost elektronskih sadržaja (od 1-5)***
20.000	5000 ^a	4	400	100	4	4 ^b	4 ^c

* Broj udžbenika podrazumijeva sve udžbenike bez obzira na broj primjeraka.

** Mogućnosti kopiranja za nastavnike i studente, nabava kopija iz drugih knjižnica, katalozi radova nastavnika itd.

*** Pod elektronskim se sadržajima podrazumijevaju elektronska izdanja knjiga, časopisa, baze podataka, ali i katalozi vlastite i vanjskih knjižnica

^a procijenjen broj

^b međuknjižnična posudba moguća je samo za djelatnike Fakulteta

Tablica 7.11: Financijska evaluacija

	N-2 kalendarska godina	N-1 kalendarska godina
PRIHODI		
1. PRIHODI IZ DRŽAVNOG PRORAČUNA	80.056.407	76.932.100
1.1. Plaće za zaposlene	59.219.239	60.681.373
1.2. Troškovi poslovanja (uključivo i terenska nastava)	3.023.812	3.693.157
1.3. Vanjska suradnja u nastavi	1.985.700	173.770
1.4. Domaći znanstveni projekti	3.509.228	4.236.000
1.5. Međunarodni znanstveni projekti	501.641	802.374
1.6. Međunarodna suradnja	88.535	141.474
1.7. Organizacija znanstvenih skupova	70.661	-
1.8. Nabava časopisa	37.567	27.646
1.9. Tekuće održavanje	-	-
1.10. Izgradnja i investicijsko održavanje	5.704.023	2.233.365
1.11. Oprema	1.877.946	660.128
1.12. Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati) (Naknade (regres ,božićnica,jubilarnе nagrade), suf.sl.putovanja, opremanje magisterija i doktorata, participacija školarina, studentski programi, refundacije zdravstvenog osiguranja studenata)	4.038.055	4.282.813
2. PRIHODI IZ PRORAČUNA OSTALIH JAVNIH IZVORA	2.060.713	1.052.146
2.1. Prihodi i pomoći od jedinica lokalne uprave i samouprave (grad, županija, itd.)		
2.2. Prihodi i pomoći ostalih subjekata (primjerice Nacionalna zaklada za znanost) Tehnologijski projekti	2.060.713	1.052.146
2.3. Ukupno ostale vrste (specificirati)	-	-
3. PRIHODI OD KAMATA i ostalih financijskih prihoda	398.051	889.944
4. PRIHODI OD VLASTITE DJELATNOSTI	21.600.275	21.435.875
4.1. Školarine – poslijediplomske specijalističke	225.053	165.280
4.2. Školarine – poslijediplomske doktorske	331.667	410.850
4.3. Znanstveni projekti		
4.4. Stručni projekti	14.895.191	14.391.356
4.5. Prihodi od najma	3.628.728	3.202.918
4.6. Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati) Seminari i konferencije, ostali vlastiti prihodi	2.519.636	3.265.471
5. PRIHODI PO POSEBNIM PROPISIMA	6.434.710	6.117.719
5.1. Školarine – preddiplomske, diplomatske, stručne	4.155.130	3.698.648
5.2. Dodatna provjera posebnih znanja, vještina i sposobnosti (ako se provodi uz ispite državne mature)	184.550	46.700
5.3. Naknade za upis	376.950	381.700
5.4. Izdavačka djelatnost	340.484	339.236
5.5. Naplate studenskih molbi, potvrđnica, diplome, indeksi, itd.	197.078	85.712
5.6. Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati) (Donacije , Pomoći od međunarodnih organizacija, međunarodni projekti)	1.180.518	1.565.723
6. OSTALI (NESPOMENUTI) PRIHODI (specificirati) Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	35.354	51.114
A UKUPNO PRIHODI POSLOVANJA	110.585.510	106.478.898

	N-2 kalendarska godina	N-1 kalendarska godina
RASHODI		
1. RASHODI ZA ZAPOSLENE	65.446.496	66.421.264
1.1. Plaće za zaposlene	52.884.418	53.621.199
1.2. Vanjska suradnja u nastavi	1.053.280	1.185.962
1.3. Ukupno ostalo Ostali rashodi za zaposlene (božićnica, regres, pomoći i sl., doprinosi na plaće)	11.508.798	11.614.103
2. RASHODI ZA MATERIJAL I ENERGIJU	5.847.611	5.545.524
2.1. Uredski materijal i ostali materijalni rashodi	1.315.491	1.195.824
2.2. Laboratorijski materijal	42.574	33.923
2.3. Energija	3.767.660	3.685.343
2.4. Materijal i dijelovi za tekuće i investicijsko održavanje	677.344	597.460
2.5. Sitni inventar	44.542	32.974
2.6. Ukupno ostalo (specificirati)	-	-
3. RASHODI ZA USLUGE	25.295.881	16.531.232
3.1. Telefon, pošta, prijevoz	935.767	891.141
3.2. Usluge tekućeg i investicijskog održavanja	5.681.625	796.551
3.3. Promidžba i informiranje	373.063	236.204
3.4. Komunalne usluge	1.333.749	1.572.039
3.5. Zakup, najam	365.485	195.485
3.6. Intelektualne i osobne usluge (ugovori o djelu, honorari)	15.190.010	11.236.149
3.7. Računalne usluge	218.018	151.747
3.8. Ukupno ostalo (Grafičke i tiskarske usluge, org.seminara, dozvole, akreditacije. Labor. usluge, zdravstvene usluge)	1.198.164	1.451.916
4. RASHODI ZA NEFINANCIJSKU IMOVINU	8.448.780	7.707.325
4.1. Poslovni objekti	-	2.955.675
4.2. Računalna oprema	1.388.257	1.813.263
4.3. Laboratorijska oprema	4.674.670	1.330.789
4.4. Uredska oprema	145.349	216.538
4.5. Komunikacijska oprema	609.881	7.836
4.6. Ostala oprema	209.044	10.392
4.7. Literatura	104.614	87.008
4.8. Ulaganja u postrojenja, strojeve i ostalu opremu		
4.9. Dodatna ulaganja na građevinskim objektima		
4.10. Ukupno ostalo (Instrumenti, uređaji i strojevi, ulaganja u računalne programe, licence, prijevozna sredstva)	1.316.965	1.285.824
5. NAKNADE TROŠKOVA ZAPOSLENIMA	6.346.384	5.753.489
5.1. Službena putovanja	4.063.384	3.547.377
5.2. Stručna usavršavanja	680.151	522.583
5.3. Ukupno ostalo (specificirati) uključujući i troškove prijevoza (naknade za prijevoz na posao- gradski i međumjesni)	1.602.849	1.683.530
6. OSTALI NESPOMENUTI RASHODI POSLOVANJA	2.055.582	3.282.112
6.1. Premije osiguranja	135.172	125.881
6.2. Reprezentacija	602.990	460.305
6.3. Članarine	75.305	125.314
6.4. Bankarske i usluge platnog prometa	79.879	92.091
6.5. Kamate	3.542	7.655
6.6. Ostali financijski izdaci	1.158.694	2.470.866
B UKUPNO RASHODI POSLOVANJA	113.440.734	105.240.946
C Preneseno stanje iz prethodne godine	7.575.818	4.720.594
UKUPNO STANJE 31.12. (A-B+C)	4.720.594	5.958.546

Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

Zagreb, Ivana Lučića 5

Matični broj: 3276546

OIB: 22910368449

Prilozi

Prilozi se daju na CD-u u digitalnom obliku.

Uz poglavlje 2

1. tablice 2.1. – svi studijski programi i kolegiji za akad. god. 2010./2011.
2. tablice 2.2. – red predavanja za sve studijske programe za akad. god. 2008./09., 2009./10. i 2010./11.

Uz poglavlje 3

1. prilog odgovoru na pitanje 3.e
2. uz odgovor na 3.i prilažu se:
 - odluka Studentskog zbora Fakulteta od 20. prosinca 2010. god. o izboru studentskog pravobranitelja
 - Pravilnik o sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju, 2006. god.
 - Izmjene i dopune Pravilnika o sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju, 2008. god.
 - Pravilnik o sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju, 2010. god.

